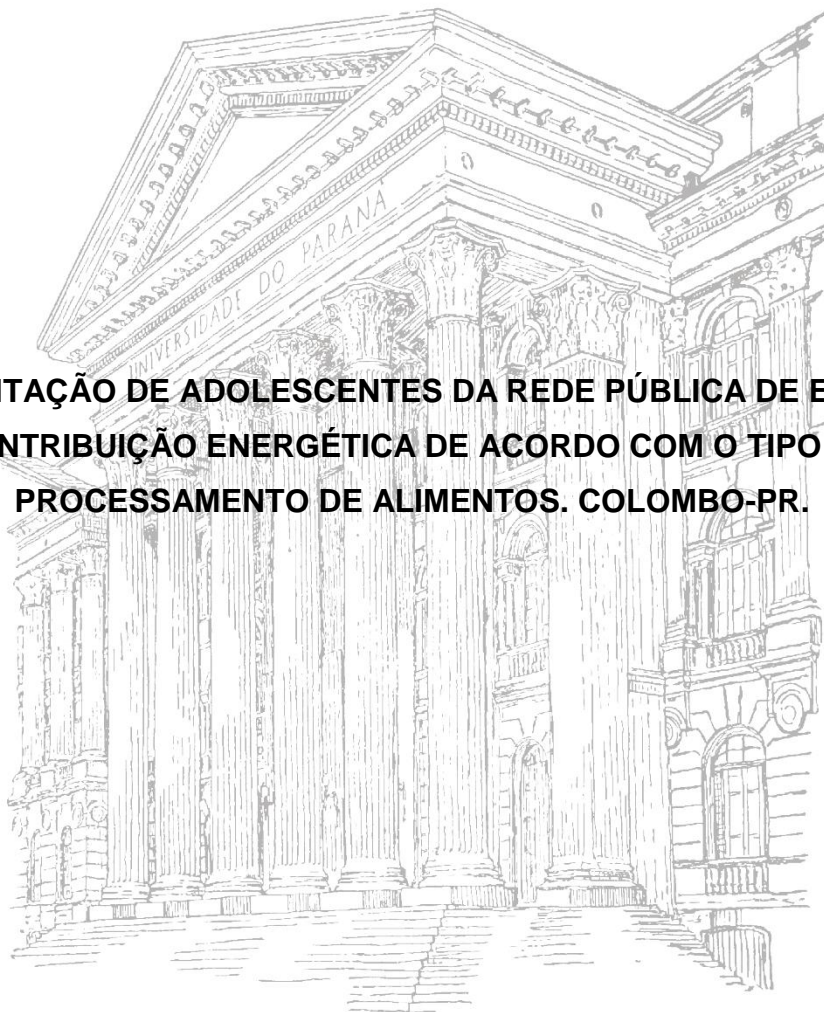


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PATRICIA SAMOFAL

**ALIMENTAÇÃO DE ADOLESCENTES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO:
CONTRIBUIÇÃO ENERGÉTICA DE ACORDO COM O TIPO DE
PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS. COLOMBO-PR.**



CURITIBA

2017

PATRICIA SAMOFAL

**ALIMENTAÇÃO DE ADOLESCENTES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO:
CONTRIBUIÇÃO ENERGÉTICA DE ACORDO COM O TIPO DE
PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS. COLOMBO-PR.**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Alimentação e Nutrição, no Programa de Pós Graduação em Alimentação e Nutrição do Departamento de Nutrição, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Suely Teresinha Schmidt

Coorientadora: Profa. Dra. Sandra Patricia Crispim

CURITIBA

2017

Samofal, Patricia
Alimentação de adolescentes da rede pública de ensino: contribuição energética de acordo com o tipo de processamento de alimentos. Colombo-PR / Patricia Samofal – Curitiba, 2017.

78 f. ; 30 cm

Orientadora: Professora Dra. Suely Teresinha Schmidt

Coorientadora: Professora Dra. Sandra Patricia Crispim

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Alimentação e Nutrição, Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Inclui bibliografia

1. Consumo alimentar. 2. Adolescentes. 3. Alimentos industrializados. 4. Estado nutricional. 5. Alimentação escolar. 6. Alimentação saudável. I. Schmidt, Suely Teresinha. II. Crispim, Sandra Patricia. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 612.3



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS DA SAÚDE
Programa de Pós-Graduação ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **PATRICIA SAMOFAL** intitulada: **Alimentação de Adolescentes da rede pública de ensino: contribuição energética de acordo com o tipo de processamento dos alimentos**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 31 de Julho de 2017.

SUELY TERESINHA SCHMIDT

Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

SYLVIA DO CARMO CASTRO FRANCESCHINI

Avaliador Externo (UFPR)

CLAUDIA CHOMA BETEGA ALMEIDA

Avaliador Interno (UFPR)

Dedico esse trabalho aos meus pais,
sempre presentes em minha vida
e a quem devo tudo o que sou.
Há mais de vocês do que de mim mesma
nestas páginas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, o autor e consumidor da minha fé, que proveu todo o necessário para que esta conquista se realizasse.

À minha Mãe Leoni, que apesar da ausência de meu Pai, o meu primeiro incentivador, esteve ao meu lado, sempre compreensiva, disposta a me ouvir, aconselhar e incentivar nessa caminhada.

As minhas irmãs, que a sua maneira me auxiliaram, sejam as incontáveis caronas, ajuda financeira e por compreender (ou não) o cansaço no dia-a-dia. A minha orientadora, Prof^a Dr^a. Suely Teresinha Schmidt, presente na minha caminhada educacional e profissional desde a graduação. Obrigada por ter me aceito como sua orientada neste mestrado, por partilhar comigo seu conhecimento, pelas incontáveis conversas e orientações para que esta dissertação tomasse forma. Muito obrigada pela confiança depositada. Foi uma honra ter sido orientada por você!

À minha coorientadora Prof^a. Dr^a. Sandra Patricia Crispim, uma profissional e pessoa maravilhosa. Obrigada por ter me ensinado nesses dois anos, pela ajuda com tantas dúvidas, por ter me incentivado a ir além e estudado estatística. Obrigada por ter partilhado comigo sua sala de aula, seu tempo e conhecimento. Sua ajuda e presença fez essa caminhada mais leve e alegre. Agradeço também a professora Dr^a. Mônica Maria Osorio Cerqueira, da UFPE, que me acolheu em Recife, ajudou e orientou a construção desta pesquisa. E agradeço à Prof^a Dr^a Sila Ferreira que propiciou esta experiência na UFPE coordenando o Projeto PROCAD/CASADINHO.

Às meninas do mestrado! Obrigada pelo companheirismo, pela troca de conhecimento, auxílio nas dúvidas e por dividirmos angustias e alegrias! Vocês são especiais e me orgulho de ter tido vocês ao meu lado nesses dois anos. Agradeço à Prof^a Dr^a Maria Eliana Schiferdecker e à Prof^a Dr^a Cláudia Krueger por terem compartilhado tantos assuntos administrativos no Grupo Gestor, por terem escutado a mim e a Ju e nossas ideias, mas agradeço principalmente por terem me ensinado tanto nessas reuniões. Foi uma honra participar desses momentos e ter conhecido vocês melhor, vocês contribuíram muito na minha

formação. Agradeço ainda ao Mauro Uchida, secretário do PPGAN que auxiliou nas mais diversas dúvidas, sempre com paciência e bom-humor.

Agradeço a CAPES pelo apoio financeiro, que fundamental para a realização desta pesquisa.

“A alegria não chega apenas no encontro do achado,
mas faz parte do processo da busca.
E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura,
fora da boniteza e da alegria.”

Paulo Freire – Pedagogia da Autonomia

RESUMO

A disponibilidade no mercado e o consumo exacerbado de alimentos ultraprocessados têm sido associados ao aumento da prevalência de excesso de peso na população, tanto em adultos quanto em adolescentes. O objetivo deste estudo foi avaliar o consumo alimentar de adolescentes, considerando a extensão e propósito do processamento dos alimentos, verificando a contribuição energética dos alimentos in natura e minimamente processados, processados e ultraprocessados e sua associação com o estado nutricional. Os dados de consumo foram coletados por meio de recordatórios 24hs referentes a três dias de consumo de 396 adolescentes matriculados na rede estadual de ensino do município de Colombo-PR, com idade entre 13 e 18 anos. Os alimentos citados foram classificados em alimentos in natura e minimamente processados, processados e ultraprocessados considerando a classificação NOVA (Monteiro, 2016), além de separados em grupos de alimentos conforme características nutricionais e de processamento. Foram avaliadas as contribuições energéticas diárias e também consumidas em ambiente escolar e no domicílio. Foi ainda avaliada a contribuição energética e porção média consumida dos grupos de alimentos. Realizou-se a regressão de Dirichlet para verificar associação entre consumo alimentar e estado nutricional, idade, sexo, escolaridade materna, renda per capita e consumo energético diário. Os alimentos in natura e minimamente processados e ultraprocessados contribuíram energeticamente de forma semelhante no consumo alimentar dos adolescentes tanto diariamente (45% e 42,5%) quanto no domicílio (45,7% e 41,2%). Já no ambiente escolar, tanto a alimentação escolar quanto a competitiva contribuíram no consumo de alimentos ultraprocessados, com 94,8% e 28,2% respectivamente. Porém somente a alimentação escolar contribuiu de maneira significativa para o consumo de alimentos in natura, contribuindo com 70,8%. As bebidas figuraram entre as maiores porções consumidas, seja em ambiente escolar quanto no domicílio. Não foi encontrada associação entre o diagnóstico de obesidade e o consumo de ultraprocessados entre os adolescentes (OR: 0,76; IC: 0,59-0,99), porém, houve influência do consumo de ultraprocessados para o maior consumo de energia (OR:1,47; IC: 1,23-1,75). Os resultados encontrados indicam a necessidade de ações para a adoção de escolhas alimentares adequadas entre os adolescentes, de maneira a melhorar a qualidade da alimentação e prevenir possíveis comorbidades decorrentes do consumo inadequado de alimentos.

Palavras-chave: Consumo Alimentar. Adolescentes. Alimentos ultraprocessados. Estado nutricional. Alimentação Escolar. Alimentação competitiva.

ABSTRACT

Market availability and exacerbated consumption of ultraprocessed foods have been associated with the increased prevalence of overweight in the population, both in adults and adolescents. The aim of this study was to evaluate the food consumption of teenagers, considering the extent and purpose of food processing, checking the energy contribution of foods and their association with nutritional status. The data was collected through 24 hours food records of three days from 396 adolescents enrolled in state schools in a city in southern Brazil, between 13 and 18 years-old. The foods named were classified in natural and minimally processed, processed and ultraprocessed foods considering the NOVA classification (Monteiro, 2016), and were also separated into groups according to the nutritional and processing characteristics. Daily energy contributions were evaluated as well as those consumed at school and domicile. The energy contribution and the average consumed portion of the food groups was evaluated. The Dirichlet regression was conducted to verify the association between food consumption and nutritional status, age, gender, maternal education, per capita income and daily energy consumption. Natural and minimally processed foods and ultraprocessed foods contributed similarly in daily (45% and 42,5%) and at domicile (45,7% and 41,2%) food consumption. At the school environment, both the school feeding and the competitor contributed in the consumption of ultraprocessed foods, with 94,8% and 28,2%, respectively. Although, only the school feed contributed significantly to the consumption of natural foods with 70,8%. Beverages were among the largest portions consumed, whether at the school environment or at domicile. There was no association between the diagnosis of obesity and the consumption of ultraprocessed among adolescents (OR: 0,76; IC: 0,59-0,99), however, there was an influence of the consumption of ultraprocessed for a greater energy consumption (OR:1,47; IC: 1,23-1,75). The results found indicate the necessity of actions for the adoption of appropriate food choices among adolescents, in order to improve food quality and prevent possible comorbidities arising from inappropriate food consumption.

Keywords: food consumption. Teenagers. Ultraprocessed foods. Nutritional status. School feeding. Competing food.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1	CONSUMO ALIMENTAR E SAÚDE	14
3.1.1	Alimentos ultraprocessados	15
3.1.2	A classificação NOVA de alimentos.....	16
3.1.3	Guia Alimentar para a População Brasileira	19
3.2	ALIMENTAÇÃO NA ADOLESCÊNCIA.....	20
3.3	ALIMENTOS OFERTADOS PELA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO DECORRER DO TEMPO	22
4	METODOLOGIA	30
4.1	O ESTUDO.....	30
4.2	AMOSTRA	30
4.3	ASPECTO ÉTICO	31
4.4	AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR	31
4.4.1	Consumo alimentar de acordo com o local de consumo	32
4.4.2	Análise do consumo alimentar de acordo com a extensão e o propósito do processamento dos alimentos	33
4.4.3	Classificação dos alimentos	33
4.4.4	Cálculo do consumo usual e contribuição energética.	34
4.4.5	Porção média diária de alimentos consumidos	34
4.5	AVALIAÇÃO NUTRICIONAL	36
4.6	DADOS SÓCIOS ECONÔMICOS E ATIVIDADE FÍSICA.....	36
4.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	37
5	ARTIGO 01.....	38
5.1	INTRODUÇÃO	38
5.2	MATERIAL E MÉTODOS	41
5.3	RESULTADOS	44
5.4	DISCUSSÃO	50
5.5	CONCLUSÃO	56
5.6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
6	ARTIGO 02.....	60
6.1	INTRODUÇÃO	60

6.2	METODOLOGIA.....	62
6.3	RESULTADOS	64
6.4	DISCUSSÃO	69
6.5	CONCLUSÃO	71
6.6	REFERÊNCIAS.....	72
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
8	REFERÊNCIAS.....	75

1 INTRODUÇÃO

“ Prefira sempre alimentos in natura ou minimamente processados e preparações culinárias a alimentos ultraprocessados ”
(BRASIL, 2014, p.49-50)

O trecho acima, da 2ª edição do Guia Alimentar para a População Brasileira, é identificado como a sua ‘regra de ouro’, e incentiva a população a escolher alimentos com menos processamento em detrimento de alimentos ultraprocessados. (BRASIL, 2014). Essa e outras orientações que compõem o Guia Alimentar utilizam-se da classificação NOVA dos alimentos, em que é considerado o tipo, extensão e propósito do processamento industrial dos alimentos. (Carlos Augusto Monteiro, Levy, Claro, Castro, & Cannon, 2010).

Esta classificação separa os alimentos em quatro grupos: 1) alimentos in natura e minimamente processados que compreendem os alimentos que não passam ou passam por processamentos sem adição de qualquer substância; 2) ingredientes culinários processados composto pelos óleos, gorduras, sal e açúcar; 3) alimentos processados, que são em sua maioria alimentos in natura com a adição de ingredientes culinários a fim de promover uma vida de prateleira maior; 4) alimentos ultraprocessados definidos como formulações industriais elaborados com substâncias extraídas e derivadas de alimentos ou sintetizadas em laboratório (Brasil, 2014).

Em estudo com dados de consumo alimentar da POF 2008/2009 foi encontrada associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e prevalências de excesso de peso entre o quintil da população que mais consumia esse tipo de alimentos, sendo esta associação existente em todas as faixas etárias, inclusive entre adolescentes. (Louzada, Baraldi, et al., 2015).

A adolescência é um período caracterizado por diversas mudanças biopsicossociais, que influenciam o desenvolvimento dos indivíduos e podem acarretar consequências para a vida adulta. O ambiente escolar é reconhecidamente um local de interação entre os adolescentes, porém deve ser também um local de promoção do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), por meio de refeições ofertadas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

O PNAE é uma das políticas públicas de alimentação e nutrição mais importantes e longevas no Brasil e objetiva contribuir para o crescimento,

desenvolvimento biopsicossocial e formação de hábitos alimentares saudáveis dos escolares matriculados na rede pública de ensino. (BRASIL, 2009).

Entretanto, o consumo em ambiente escolar não se configura somente pelas refeições e alimentos ofertados através do PNAE, uma vez que há a prática das escolas em manter uma cantina comercial, ou dos alunos em comprar alimentos em vendas próximas às escolas ou ainda de levar alimentos de casa para consumir na escola. Tais alimentos têm sido denominados como “competidores” por alguns autores por serem consumidos em ambiente escolar e substituírem ou complementarem a alimentação escolar (LEME et al., 2013; WOSNIAKI, 2015).

Essa alimentação consumida em ambiente escolar e que compete com o PNAE, muitas vezes é composta de alimentos ultraprocessados como refrigerantes, refrescos artificiais, salgadinhos industrializados tipo chips, bolachas recheadas, entre outros. (LEME et al., 2013).

Nesse sentido, o presente estudo buscou analisar a contribuição energética dos alimentos de acordo com o tipo, extensão e propósito de processamento de acordo com a classificação NOVA, no consumo alimentar usual de adolescentes, no domicílio e em ambiente escolar, e verificar a associação deste consumo com o estado nutricional dos adolescentes.

Esta dissertação é composta por revisão bibliográfica, metodologia, dois artigos que apresentam os resultados obtidos e finaliza com considerações finais e referencias bibliográficas.

2 OBJETIVOS

- Objetivo geral

Analisar a contribuição de alimentos in natura e minimamente processados, processados e ultraprocessados na alimentação dos adolescentes matriculados na rede pública estadual de ensino de Colombo/PR.

- Objetivos específicos:

- Identificar os grupos de alimentos que compõem a alimentação dos adolescentes em ambiente escolar e no domicílio.
- Descrever a contribuição energética dos alimentos in natura, processados e ultraprocessados no consumo usual dos adolescentes.
- Descrever a contribuição energética dos alimentos in natura, processados e ultraprocessados no consumo realizado em ambiente escolar e no domicílio.
- Verificar a associação entre o consumo de alimentos in natura, processados e ultraprocessados e o estado nutricional em adolescentes.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CONSUMO ALIMENTAR E SAÚDE

O aumento de peso na população brasileira e em outros países é consequência de diversas alterações no estilo de vida dos indivíduos. Destacando-se a inatividade física, mudanças econômicas, alterações biopsicossociais e o consumo alimentar. Esta multicausalidade da obesidade expressa a complexidade na elaboração de ações para o enfrentamento desta situação. (Swinburn et al., 2011).

No Brasil o fenômeno da transição nutricional, levou a uma abrupta diminuição das prevalências de subnutrição, e também à maior prevalência de sobrepeso e obesidade, com consequente aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). (MOREIRA et al., 2015; PEREIRA et al., 2005). Dentre os diversos fatores que contribuíram neste processo estão as alterações no consumo alimentar das pessoas, sendo as principais mudanças observadas: a diminuição do consumo de uma alimentação tradicional, usualmente composta de alimentos naturais, e o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados (industrializados). (Martins, Levy, Claro, Moubarac, & Monteiro, 2013; Carlos Monteiro & Cannon, 2012; Swinburn et al., 2011)

Na população brasileira o consumo de alimentos ricos em energia e lipídeos tem aumentado, seja pela maior disponibilidade de alimentos prontos para o consumo ou pelo consumo de alimentos fora de casa. Além disso, concomitantemente, observa-se uma redução na disponibilidade domiciliar de frutas, verduras, arroz e feijão. (IBGE, 2011).

Dentre os alimentos cujo consumo está aumentando destacam-se os de alta densidade calórica, como *fast foods* e bebidas açucaradas. O consumo destes alimentos está associado ao ganho de peso e ao aparecimento da resistência insulínica, evidenciados em estudo realizado com adultos americanos, ao investigar o consumo alimentar desses indivíduos durante 15 anos. (Pereira et al., 2005).

Cabe destacar que, além destas características nutricionais deletérias à saúde, nos alimentos prontos para consumo há concomitantemente menor concentração de vitaminas, minerais e fibras, que estão entre os nutrientes

indispensáveis para uma alimentação saudável. (da Costa Louzada et al., 2015; Louzada, Martins, et al., 2015; Luiten, Steenhuis, Eyles, Ni Mhurchu, & Waterlander, 2015)

3.1.1 Alimentos ultraprocessados

Alimentos ultraprocessados são definidos como formulações industriais constituídas de cinco ou mais ingredientes, sendo comum a presença de aditivos alimentares, antioxidantes, estabilizantes e conservantes em sua formulação. Ressalta-se que os ingredientes ou substâncias utilizadas nos alimentos ultraprocessados não são usualmente utilizados em preparações culinárias caseiras, mas característicos de utilização pelas indústrias, um exemplo é o uso de maltodextrina (aditivo alimentar sintético) e não de açúcar como ingrediente, ambos com a finalidade de adoçar. (MONTEIRO, 2016).

Os alimentos ultraprocessados possuem características que favorecem o consumo excessivo e, por isso, estariam ligados ao aumento de peso entre seus consumidores. Dentre elas estão características nutricionais, que englobam a alta densidade energética, quantidades excessivas de gorduras trans e açúcares simples e o menor conteúdo de micronutrientes e fibras, que podem contribuir com o consumo excessivo de calorias. Em contraposição, sabe-se que o consumo de alimentos *in natura*, com maior proporção de fibras, está associado a um menor consumo de alimentos e consequentemente de calorias. (Bielemann, Motta, Minten, Horta, & Gigante, 2015; Brasil, 2014; Mozaffarian et al., 2011).

A forma de comercialização dos ultraprocessados e o marketing desenvolvido pelas indústrias produtoras desses alimentos também contribuem para o consumo excessivo, uma vez que em sua maioria, são comercializados para consumo imediato, de forma rápida, acessível e estão amplamente disponíveis para aquisição nos mais diferentes locais, como vendas, mercados e até mesmo em farmácias. (Bielemann et al., 2015; Brasil, 2014).

A indústria tem feito grandes investimentos na divulgação de produtos ultraprocessados para alcançar consumidores de todas as faixas etárias. Visando o aumento das vendas são utilizadas diversas estratégias, como a associação do produto à imagem de personagens infantis e de personalidades

famosas. Cabe ressaltar que no Brasil há uma movimentação da sociedade a fim de estabelecer regras em relação à publicidade dos alimentos, principalmente direcionadas a crianças, e suas associações a personagens e brinquedos, porém ainda não foi lançada pelo Congresso Nacional legislação específica sobre esse tema. (Henriques, Sally, Burlandy, & Beiler, 2012; Carlos A Monteiro & Cannon, 2012; Stuckler & Nestle, 2012).

Além dessas questões, é possível relacionar o aumento do consumo dos alimentos ultraprocessados ao cotidiano de vida atual, quando o tempo é valorizado na realização das mais diversas atividades e a dispensa do preparo de alimentos significa ganho de tempo para a realização de outras tantas atividades. Desta forma, pode-se dizer que a facilidade para consumir os alimentos ultraprocessados é mais um motivo que têm levado a população brasileira a substituir o consumo de alimentos in natura e suas preparações culinárias habituais. (Carlos A Monteiro & Cannon, 2012).

3.1.2 A classificação NOVA de alimentos

Em 2010, pesquisadores da Universidade de São Paulo, propuseram uma classificação dos alimentos que além das características nutricionais, considera o tipo, extensão e propósito de processamento a que esses alimentos são submetidos. A proposta inicialmente foi aplicada a análise de dados de disponibilidade de alimentos coletados nas Pesquisas Orçamentárias Familiares (POF), separados em três grupos, a saber: alimentos in natura e minimamente processados, ingredientes culinários e alimentos prontos para consumo. (Carlos Augusto Monteiro et al., 2010).

Tal classificação surgiu a partir das evidências de que o consumo de alimentos industrializados e prontos para o consumo estaria associado ao aumento de peso na população brasileira. Neste sentido, os pesquisadores declararam que não somente o perfil de nutrientes dos alimentos teria papel importante, mas que os processos a que os alimentos são submetidos influenciariam no ganho de peso. (Ca Monteiro, 2010).

A classificação NOVA considera que todos os alimentos passam por algum processamento para que sejam consumidos, podendo ser simples, como a retirada de partes não comestíveis de frutas e verduras, o cozimento de

alimentos para melhor palatabilidade ou processos mais complexos como a desidratação. Desta forma, o alimento é classificado em um dos três grupos, de acordo com o tipo, extensão e propósito do processamento pelo qual foi submetido. No quadro abaixo, detalhamos os processos e exemplos de alimentos em cada um dos grupos.

QUADRO 01 – CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS DE ACORDO COM TIPO, EXTENSÃO E PROPÓSITO DO PROCESSAMENTO.

Grupo	Objetivo do processamento	Tipos de processamento	Exemplos de alimentos
In natura ou minimamente processados	Preservar e tornar alimentos mais acessíveis, seguros e palatáveis.	Limpar, descascar, porcionar, remover partes não comestíveis, ralar, descamar, engarrafar, apertar, secar, refrigerar, congelar, pasteurizar, fermentar, reduzir gordura e embalar.	Carnes frescas, produtos lácteos, grãos, legumes, nozes, frutas, verduras, raízes, tubérculos, chás, água e cafés.
Ingredientes culinários processados	Mudar radicalmente a natureza do alimento in natura para extração de subproduto.	Pressão, moagem, refino, hidrogenação, hidrólise, uso de enzimas e aditivos.	Açúcar, sal, amidos, farinhas, adoçantes, e ingredientes industriais como frutose, xarope de milho, lactose e proteínas de soja e leite.
Alimentos prontos para consumo	Criar produtos duráveis, acessíveis, convenientes e atrativos que são prontos para comer ou esquentar.	Salgar, adoçar, assar, fritar, grelhar, curar, esfumar, azedar, enlatar, usar aditivos e adicionar vitaminas e minerais sintéticos.	Pães, barra de cereais, biscoitos, chips, doces de panificadora, sorvetes, alimentos congelados e outros.

Fonte: MONTEIRO, CARLOS AUGUSTO et al., (2010)

Os primeiros estudos publicados com a utilização dessa classificação analisaram dados acerca da disponibilidade de alimentos no domicílio, coletados em pesquisas nacionais como o ENDEF (1987-1988) e as POFs(1995-1996; e 2002-2003). Ficou evidente o aumento da contribuição de alimentos prontos para o consumo da população entre as pesquisas, e o seu possível impacto no aumento do peso e na saúde da população. (Carlos Augusto Monteiro, Levy, Claro, de Castro, & Cannon, 2011).

Estudo com os dados das pesquisas do ENDEF e POF, sendo aqui inclusa a última pesquisa de 2008-2009, analisou a tendência da compra de alimentos em áreas metropolitanas, classificando-os de acordo com a nova proposta de agrupamento dos alimentos (Tabela 1). O estudo encontrou

diferença estatística na contribuição energética dos alimentos in natura e prontos para o consumo entre as pesquisas. (Martins et al., 2013).

TABELA 01 - CONTRIBUIÇÃO ENERGÉTICA DOS GRUPOS DE PROCESSAMENTO NAS PESQUISAS ORÇAMENTÁRIAS.

Grupos de processamento	Pesquisas orçamentária			
	1987-1988	1995-1996	2002-2003	2008-2009
Alimentos in natura ou minimamente processados	44,0%	44,2%	40,0%	38,9%*
Ingredientes culinários processados	35,7%	32,9%	31,4%	28,9%*
Alimentos prontos para o consumo	20,3%	22,8%	28,5%	32,1%*

FONTE: MARTINS et al., (2013)

Nota: *Houve diferença estatística entre a contribuição energética entre as pesquisas.

Outros estudos analisaram as tendências de disponibilidades de alimentos prontos para o consumo em países como o Canadá, Chile e Reino Unido, observando-se também, com o passar dos anos, altos índices de consumo de alimentos prontos, e concomitante diminuição de alimentos in natura ou minimamente processados. (Crovetto, Uauy, Martins, Moubarac, & Monteiro, 2014; J. Moubarac et al., 2013; J. C. Moubarac et al., 2014).

Esta classificação dos alimentos, sugerida por Monteiro et. al (2012), foi apresentada desde o início como uma proposta em construção. Desta forma, a medida que os estudos utilizando a classificação foram sendo realizados, surgiram propostas de mudanças, sendo a principal a divisão do grupo de alimentos prontos para consumo em dois: processados e ultraprocessados.

A classificação passou então a ser chamada de NOVA (não é um acrônimo), e a ser utilizada em outras pesquisas sobre o consumo alimentar, seus impactos na saúde e na qualidade nutricional da dieta de jovens adultos, adolescentes e crianças. (Barcelos, Rauber, & Vitolo, 2014; Bielemann et al., 2015; Tavares, Fonseca, Garcia Rosa, & Yokoo, 2012). Em particular, a pesquisa realizada com os dados de consumo provenientes da POF 2008/2009 verificou que há relação entre o excesso de peso e obesidade e o consumo de ultraprocessados. (Louzada, Baraldi, et al., 2015)

No quadro abaixo, apresenta-se a classificação NOVA, que passou a ser utilizada e veiculada por seus autores, composta pelos quatro grupos de processamentos.

QUADRO 02 – PROCESSAMENTOS E EXEMPLOS DE ALIMENTOS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO NOVA DOS ALIMENTOS.

Grupo de alimentos	Processamentos	Exemplos de alimentos
Alimentos In natura ou minimamente processados	Remoção de partes não comestíveis ou não desejadas, secagem, desidratação, trituração ou moagem, fracionamento, torra, cocção com água, pasteurização, refrigeração, congelamento, acondicionamento em embalagens, empacotamento c a vácuo, fermentação não alcoólica.	Legumes, verduras, frutas, raízes, tubérculos, arroz, milho em grão ou na espiga, grãos de trigo, feijão, lentilhas e outras leguminosas, cogumelos frescos ou secos, frutas secas, suco de frutas, castanhas, nozes, farinha de mandioca, milho ou trigo, macarrão, especiarias em geral, carnes frescas, resfriadas ou congeladas, leite pasteurizado ou em pó.
Ingredientes culinários processados	Prensagem, moagem, pulverização, secagem e refino.	Sal de cozinha, açúcar, melado, rapadura, mel, óleos e gorduras, amidos, vinagres.
Alimentos processados	Métodos de preservação utilizando ingredientes culinários, cocção, fermentação não alcoólica.	Conservas de hortaliças, cereais ou leguminosas; carnes salgadas, peixe em conserva, frutas em calda, queijos; pães; e bebidas alcoólicas fermentadas.
Alimentos ultraprocessados	Formulações industriais que incluem substâncias e aditivos usados na fabricação de alimentos processados como açúcar, óleos, gorduras e sal além de antioxidantes, estabilizantes e conservantes. Adição de diversos aditivos como corantes, emulsificantes e outros. Processos como extrusão, moldagem e pré-processamento por fritura.	Refrigerantes, refrescos, chips, sorvetes, chocolates, balas e guloseimas em geral, pães de forma, biscoitos, bolos, cereais matinais, produtos liofilizados, achocolatados, maionese e molhos prontos, fórmulas infantis, produtos congelados para aquecer e outros.

FONTE: MONTEIRO et al., (2016)

3.1.3 Guia Alimentar para a População Brasileira

“Faça de alimentos in natura ou minimamente processados a base de sua alimentação;
 Utilize óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias;
 Limite o uso de alimentos processados, consumindo-os, em pequenas quantidades, como ingredientes de preparações culinárias ou como parte de refeições baseadas em alimentos in natura ou minimamente processados;
 Evite alimentos ultra processados;
 A regra de ouro. Prefira sempre alimentos in natura ou minimamente processados e preparações culinárias a alimentos ultraprocessados.”
 (BRASIL, 2014, p.49-50)

Em 2014, o Ministério da Saúde reeditou o Guia Alimentar para a População Brasileira, no qual as orientações à população foram realizadas com base na classificação NOVA dos alimentos. Este novo guia difere da primeira edição tanto em relação à abordagem de classificação dos alimentos, quanto a

orientações qualitativas de consumo à população, em detrimento das quantitativas da sua primeira edição.

A equipe responsável pela reedição do guia salienta que guias alimentares devem ser utilizados como ferramentas para a orientação da população repassando informações além da prescrição dietética relacionada a nutrientes, uma vez que os alimentos possuem mais significados do que apenas o seu perfil nutricional. (Carlos Augusto Monteiro et al., 2015)

Ressalta-se que o Guia alimentar é compreendido como uma ferramenta de Educação Alimentar e Nutricional, a fim de conduzir a população à adoção de hábitos alimentares saudáveis, portanto, é de suma importância que este documento seja acessível a toda a população tanto em sua publicização, quanto principalmente em relação às suas orientações.

As definições dos processamentos dos alimentos apresentadas nesta revisão conforme a classificação NOVA, apesar de amplamente publicadas geram algumas discussões acerca da classificação de alimentos como o caso do leite UHT considerado um alimento in natura, mas cuja tecnologia aplicada para sua produção é considerada avançada. Além disso, quando a classificação é aplicada em gêneros alimentícios na forma em que são adquiridos é mais fácil do que quando aplicada ao consumo de preparações, uma vez que nestes casos há uma combinação de diversos ingredientes que podem ter diferentes níveis de processamento. Desta forma faz-se necessária uma revisão acerca desta classificação, levando em consideração estes pontos para que assim possa ser amplamente utilizada e com menos viés na comparação de dados de pesquisas.

3.2 ALIMENTAÇÃO NA ADOLESCÊNCIA

A adolescência compreende o período entre 10 a 19 anos de idade, separado em duas fases: a primeira, dos 10 a 14 anos, caracteriza-se pelas mudanças hormonais, maturação sexual e o estirão de crescimento, enquanto na segunda fase entre 15 a 19 anos, esses processos começam a desacelerar e finaliza-se o período de crescimento e desenvolvimento morfológicos. (WHO, 2014).

Durante este período, o indivíduo passa por diversas transformações, que vão muito além das biológicas, como o crescimento e a maturação sexual; ocorrendo também mudanças psicológicas, somáticas e sociais. Essas mudanças são influenciadas por diversos fatores, como genéticos, ambientais, nutricionais, hormonais, sociais e culturais, e influenciam cada indivíduo de maneiras e em intensidades diferentes, dificultando assim a compreensão e acompanhamento dessa população. (VITOLLO, 2015)

O hábito alimentar de crianças e adolescentes é reconhecidamente um preditor de saúde na vida adulta, sendo que padrões de consumo de alimentos de alta densidade energética, ricos em açúcar simples, gorduras saturadas e trans e pobres em fibras e micronutrientes estão associados à ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis como obesidade, diabetes e doença coronarianas. (Garcia, Gambardella, & Frutuoso, 2003; Sebastian, Cleveland, & Goldman, 2008).

Assim como todas as mudanças biopsicossociais a que estes indivíduos estão sujeitos, a alimentação também sofre diversas alterações, sendo afetada por fatores internos como necessidades e características psicológicas, imagem corporal, autoestima e outros, e de fatores externos como normas e valores sociais e culturais, a mídia e os conhecimentos de nutrição por ela veiculados. Todos estes fatores influenciam de maneiras distintas, as escolhas alimentares dos adolescentes. (VITOLLO, 2015).

Diante de tantas influências, o processo das escolhas alimentares pode significar diferentes situações, por exemplo, a alimentação saudável é comumente associada aos pais e às regras de conduta social; enquanto alimentos considerados não saudáveis como fast foods, denotam certa liberdade e são associados a momentos prazerosos em companhia de amigos. Em estudo realizado com adolescentes portugueses, verificou-se que a influência do consumo alimentar familiar, seja este saudável ou não, perpetuava-se nas escolhas alimentares destes indivíduos. (Cardoso, Santos, Nunes, & Loureiro, 2015).

Como os hábitos alimentares construídos e estabelecidos nesta fase da vida tendem a permanecer na vida adulta, é de suma importância identificar as escolhas alimentares dos adolescentes. A manutenção de hábitos alimentares inadequados na adolescência está associada não somente ao aparecimento de

DCNT na vida adulta, mas também durante a mesma, visto que atualmente as prevalências de hipertensão arterial e diabetes mellitus tipo II estão cada vez maiores nesta faixa etária. (PRIORE *et.al.*, 2010).

As escolhas dos adolescentes são também influenciadas pela mídia, que se utiliza de diversos meios para promover e alterar o consumo das pessoas. Entre os adolescentes as mensagens midiáticas giram em torno da liberdade de escolha e da promoção de relações com indivíduos da mesma idade. Estes fatos podem explicar o consumo cada vez maior de alimentos ultraprocessados por esta população. (Dalla Costa, Cordoni, & Matsuo, 2007)

O processo de escolhas afeta a alimentação domiciliar tanto quanto aquela realizada no ambiente escolar. Em pesquisa realizada com adolescentes da rede pública acerca de suas preferências, os estudantes relataram que consomem a alimentação ofertada gratuitamente pela escola e reconhecem seu valor nutricional, mas mesmo assim preferem os alimentos considerados competidores desta alimentação compostos principalmente de ultraprocessados. (Leme *et al.*, 2013)

Em estudo realizado com escolares do nono ano do ensino fundamental em escolas públicas e privadas, constatou-se que os adolescentes têm consumido em menor frequência alimentos considerados saudáveis, tais como verduras e frutas, enquanto o consumo de alimentos não saudáveis, como biscoitos e refrigerantes é realizado com maior frequência. Cabe ressaltar que essa não é uma tendência exclusiva do Brasil, mas sim mundial. (Azeredo *et al.*, 2014).

No Estudo de Risco Cardiovascular entre Adolescentes (ERICA) foram analisados diversos fatores associados ao aumento das prevalências de DCNTs como excesso de peso, obesidade e hipertensão. No Brasil a taxa de sobrepeso está em torno de 17,1%, de obesidade 8,4 e de hipertensão 9,9%, sendo que na região sul as prevalências são maiores, com valores de 18,7%; 11,1% e 13,2%, respectivamente. (Bloch *et al.*, 2016).

3.3 ALIMENTOS OFERTADOS PELA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO DECORRER DO TEMPO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) brasileiro, considerado a política pública mais longeva na área de alimentação e nutrição, completou 60 anos de história no ano de 2015. Atualmente é regulamentado pela Lei nº 11.947/2009 e pelas Resoluções FNDE nº26/2013 e nº04/2015, que estabelecem as regras quanto ao planejamento e execução do programa.

Porém, considerar apenas as atuais legislações do PNAE e os avanços nelas propostos, não coloca em evidência o processo de construção dessa política pública e a importância das inovações estabelecidas atualmente pelo programa no que se refere à diversidade e tipo de alimentos incluídos na alimentação escolar. Desse modo e na sequência, descreve-se o processo de evolução do PNAE, com foco nos alimentos ofertados pela alimentação escolar ao longo de sua história.

Oficialmente, enquanto política governamental de âmbito federal, a alimentação escolar iniciou-se em 1955, porém datam da década de 1940 os primeiros indícios da discussão para o estabelecimento de oferta de refeições em ambiente escolar, pela Seção Técnica do Serviço de Alimentação da Previdência Social, liderada por Dante Costa. Estimulava-se, neste primeiro momento, a oferta de desjejum nas escolas, que seria composto por sanduíche de carne, ou de galinha, ou ovo ou queijo, um copo de leite e uma fruta. (PEIXINHO, 2011).

Apesar dessas intenções os primeiros registros da formulação de uma política pública de alimentação escolar remontam ao ano de 1952, quando um grupo de nutrólogos liderados por Josué de Castro, e responsáveis pela Comissão Nacional de Alimentação (CNA), iniciou estudos de planejamento para a instituição da oferta de alimentos nas escolas. Planejava-se ofertar alimentos formulados com alto valor nutritivo, de baixo custo e de fácil manipulação, cuja composição seria baseada nos resultados dos inquéritos alimentares realizados. (COIMBRA, et. al; 1982).

O início efetivo do programa ocorreu após a permissão por parte do Fundo Internacional de Socorro à Infância (FISI) para a distribuição de leite em pó nas escolas no ano de 1952. Planejava-se que além do leite, houvesse o fornecimento de farinha de cereais e leguminosas enriquecidas com proteínas, vitaminas e minerais como complementação. (BARROS, M. S. C., TARTAGLIA, 2003; COIMBRA, et. al; 1982).

Pela inexistência de dotação orçamentária que permitisse a aquisição de tal complementação, até março de 1955 o fornecimento foi majoritariamente do leite em pó doado pelo FISI. Apenas na criação oficial da Campanha da Merenda Escolar, a provisão financeira sob os auspícios do Ministério da Educação surgiu por meio da publicação do Decreto nº37.106 em 30 de março de 1955. (COIMBRA, et. al; 1982).

Porém, a alimentação escolar baseou-se na distribuição do leite em pó doados pelo FISI e/ou adquirido do governo americano através do Commodity Credit Corporation (CCC) a preços muito abaixo do valor de mercado, até 1960. A aquisição e distribuição das farinhas enriquecidas aconteceram de forma escassa, dependendo do estímulo da superintendência, e da disponibilidade de recursos de governos estaduais e federal. As farinhas eram adquiridas de indústrias brasileiras, e eram compostas a base milho, trigo, arroz e soja. (COIMBRA, et. al; 1982).

Cabe destacar que nesta época iniciou-se um avanço da produção da soja no Brasil, incentivado pelo governo através da concessão de subsídios agrícolas. Até a década de 1940 a soja era utilizada no Brasil para forragem animal e não para consumo humano, sendo que somente a partir da instalação de uma indústria para o seu processamento houve incentivo maior ao seu consumo pela população. (EMBRAPA, 2004; SONINO et, al, 2014).

No início da década de 1960 as doações e a venda do leite em pó para a merenda escolar brasileira sofreram uma diminuição acentuada, iniciou-se assim uma nova proposta com o programa “Alimentos para a Paz” coordenada pelo “*Agency for International Development*” (USAID), porém as transferências de alimentos foram efetivadas somente em 1964. (COIMBRA, et. al; 1982).

Mediante a assinatura do convênio com a USAID, iniciou-se uma nova fase da alimentação escolar, sendo o primeiro impacto a oferta de um almoço escolar. A fim de contemplar esta proposta, a USAID forneceu trigo (laminado e farinha), farinha de milho, trigo bulgor (triguilho), manteiga, óleo vegetal e queijo cheddar. (COIMBRA, et. al; 1982).

Neste período ocorreu uma aproximação e consequente efetividade da parceria entre a indústria nacional de alimentos e o governo federal, visando a produção e o beneficiamento de alimentos. As indústrias tornaram-se responsáveis pelo preparo de massas e bolachas para enviar às escolas

mediante as doações de maquinários e de farinha de trigo do governo norte-americano. (COIMBRA, et. al; 1982).

Em 1965, a campanha passou a ser denominada Campanha Nacional da Alimentação Escolar (CNAE), devido à expansão do atendimento da AE, que passou a abranger quase a totalidade do território nacional. Foram criados diretórios regionais, que eram incentivados a complementar o almoço escolar com a aquisição de verduras, legumes e alimentos proteicos. O crescimento econômico vivenciado no Brasil e noticiado pelo mundo neste período, levou ao declínio de interesse por parte de governos estrangeiros em auxiliar o país, o que, conseqüentemente, afetou o fornecimento de alimentos para a AE. (COIMBRA, et. al; 1982).

Apesar do objetivo de instituir uma refeição mais completa aos estudantes e o incentivo à aquisição de produtos nos diretórios regionais, os alimentos enviados pelo governo norte-americano permaneceram como a principal fonte, mantendo-se a farinha de trigo e seus subprodutos como principal item da AE.

Na década de 1970, principalmente a partir do ano de 1973, findaram-se as transferências de alimentos para o Brasil, fazendo com que o governo brasileiro passasse a adquirir os produtos para a manutenção do programa.

Cabe ressaltar que a partir do ano de 1964 os conhecimentos de nutrição que se baseavam nos processos sociais, e eram inspirados principalmente em Josué de Castro, tiveram sua importância diminuída. Criou-se assim, espaço para um novo paradigma na ciência da nutrição, que se baseou na importância e conhecimento das necessidades nutricionais e cálculos de adequação de nutrientes. Desta forma, os nutrólogos da época propuseram que a alimentação escolar deveria atender às necessidades dos alunos visando a melhora da aprendizagem. (COIMBRA, et. al; 1982). Percebe-se que a preocupação maior era com a composição nutricional, ou seja, com os nutrientes e não propriamente com o alimento.

De acordo com essas premissas, surgem as orientações quanto aos valores de calorias e nutrientes que a alimentação escolar deveria fornecer. Concomitantemente, a superintendência da AE passou a valorizar três parâmetros para a aquisição de alimentos: o custo, a aceitação pelos escolares e o valor nutritivo. É a partir deste momento que a indústria brasileira de

alimentos passa a fornecer a maior parte dos alimentos para a AE. (COIMBRA, et. al; 1982).

Os registros dos alimentos fornecidos para a alimentação escolar incluíram itens como: paçoca de amendoim, farinha láctea sabor caramelo, sopa creme, sopa de feijão com macarrão, creme de cereais com legumes e sopa creme de milho com proteína de soja, todos alimentos formulados e criados pela indústria (STEFANINI, 1997) e que não necessariamente eram aceitos pelos estudantes.

Portanto, a partir desse momento a alimentação escolar foi marcada pela oferta de alimentos formulados, uma vez que os governos estaduais optavam em manter a aquisição dos industrializados, apesar do incentivo à aquisição de alimentos in natura para complementar aqueles. Cabe ressaltar que os alimentos formulados são considerados ultraprocessados, devido a suas características de processamento extensivo. (BARROS, M. S. C., TARTAGLIA, 2003; COIMBRA, et. al; 1982).

Os alimentos formulados permaneceram como base da alimentação escolar durante as décadas de 1980 e 1990. Ao final dos anos 80 iniciaram-se discussões acerca da descentralização ou, como chamada à época, a municipalização da alimentação escolar, objetivando maior participação de estados e municípios no programa. Este movimento foi impulsionado principalmente por duas situações, do agora denominado Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE), a baixa aceitação dos formulados e as recorrentes reclamações por parte das escolas; e o alto custo de gerenciamento da política de forma centralizada. (COIMBRA, et. al; 1982; SONINO, et. al, 2014)

Entre 1984 e 1985 a gerência nacional do PNAE iniciou o processo de descentralização ao estabelecer convênios com as secretarias estaduais de educação e de saúde para que estas passassem a gerir a alimentação escolar e aquisição de alimentos em seus estados. (STEFANINI, 1997; PEIXINHO, 2011).

Com a descentralização, a gerência nacional do PNAE buscava diminuir a compra de formulados em cerca de 25%, por meio da compra de alimentos in natura como o leite fluido e frango resfriado. Neste período houve também a contribuição da Companhia Brasileira de Alimentos (COBAL) que realizou a

aquisição de alimentos produzidos pelos agricultores locais, respeitando-se, desse modo, o hábito alimentar das regiões atendidas. (OMETTO, et. al, 2003; PEIXINHO, 2011).

A consolidação da descentralização da alimentação escolar ocorreu apenas no ano de 1994, sendo a principal motivação a economia dos recursos, já que o governo federal utilizava mais recursos para a compra e distribuição dos gêneros do que quando esta passou a ser realizada pelos governos estaduais e municipais. (PEIXINHO, 2013).

A descentralização completa do programa, abrangendo a todos os estados e municípios brasileiros ocorreu em 1998, quando o governo federal passou a fazer transferências automáticas de recursos federais para implantação e manutenção do PNAE. (PEIXINHO, 2011).

Apesar do processo de descentralização e os incentivos à diminuição do uso de formulados, estes permaneceram de maneira significativa na AE, fato compreensível diante do histórico da política e dos incentivos ao desenvolvimento da indústria de alimentos. Entre os anos de 1999 a 2009, o governo federal buscou de diversas formas estimular a mudança na pauta de gêneros e refeições servidas nas escolas; um exemplo foi a promulgação de medida provisória estabelecendo que 70% dos recursos repassados deveriam ser investidos na aquisição de alimentos básicos, que englobam alimentos semielaborados e in natura. Alguns exemplos destes gêneros são arroz, açúcar, feijão, batata inglesa, frutas, fubá, carnes resfriadas, mandioca, verduras, toucinho defumado, leite fluido e em pó. (PEIXINHO, 2011).

Apesar da presença constante dos formulados, com a descentralização da gestão do programa houve mudanças em relação à qualidade da alimentação ofertada aos alunos, uma vez que com a possibilidade de compra em mercados locais facilitou-se a aquisição de gêneros alimentícios perecíveis. (TEO; MONTEIRO, 2012; PEIXINHO, 2013).

A Lei nº 11.947 promulgada no ano de 2009 é o ponto alto de uma construção popular brasileira, que visou a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), e cujo conceito e discussões acerca do enfrentamento da fome e miséria a partir do reestabelecimento do Conselho Nacional em Segurança Alimentar (CONSEA) foram iniciados em meados dos anos 2000. As propostas produzidas pelo CONSEA que contemplaram a alimentação escolar

possibilitaram que esta política passasse a um novo patamar jurídico. No ano de 2006, com a publicação da lei nacional de segurança alimentar e nutricional, o PNAE passou a integrar as ações de promoção e garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e o Sistema Nacional de SAN. (SONINO, et. al., 2014).

Com a promulgação da Lei nº 11.947/2009, foram instituídas alterações na execução e gerenciamento do PNAE, pautadas nos conceitos da Segurança Alimentar e Nutricional e do Direito Humano a Alimentação Adequada. Esta publicação promoveu maior amparo legal à execução do Programa, visto que anteriormente o programa era regido através de medidas provisórias. (BRASIL, 2009).

A legislação estabelece que os hábitos alimentares regionais sejam respeitados, tanto ao inseri-los em suas diretrizes, quanto ao promover a aquisição de alimentos dos produtores locais, através da obrigatoriedade de utilização de 30% dos recursos repassados pelo FNDE para a compra de gêneros alimentícios diretamente desses agricultores. (BRASIL, 2009; BRASIL, 2013).

Destaca-se que dentre as delimitações para a aquisição dos gêneros da agricultura familiar, há a priorização da compra de alimentos provenientes de comunidades tradicionais indígenas e quilombolas, assentamentos rurais e de produtos orgânicos e agroecológicos. (BRASIL, 2015).

Visando a promoção de hábitos alimentares saudáveis, as legislações do PNAE estabeleceram a oferta mínima de três porções de frutas e hortaliças semanalmente aos escolares. As recomendações da composição nutricional dos cardápios incluem a oferta de no máximo 10% da energia total através de açúcar simples; 15 a 30% de gorduras totais; 10% de gordura saturada e 1% de gordura trans. Estabeleceram-se também valores máximos de sódio per capita de acordo com o número de refeições ofertadas na escola, variando entre 400mg em uma refeição até 1400mg quando ofertadas três ou mais refeições. (BRASIL, 2013).

O FNDE estabeleceu a restrição da compra e consequentemente da oferta de alimentos enlatados, embutidos, doces, compostos, concentrados e preparações prontas e semiprontas. Tal restrição se efetiva na determinação do valor a ser utilizado na aquisição desses alimentos, sendo permitida a

utilização de até 30% dos recursos repassados pelo FNDE para a compra desses gêneros alimentícios. É importante destacar ainda que a aquisição de bebidas de baixo valor nutricional, a saber, refrigerantes, refrescos artificiais, bebidas ou concentrados à base de xarope de guaraná ou groselha, chás prontos para consumo e outras bebidas similares é proibida pelas legislações do FNDE. (BRASIL, 2013).

Os alimentos de compra restrita e proibida no PNAE podem ser classificados como alimentos processados e ultraprocessados, de acordo com o Guia Alimentar para a população brasileira. A alimentação escolar no Brasil, apesar de ter em suas raízes, e em grande parte de sua história, a utilização de alimentos ultraprocessados, atualmente, através de suas legislações, busca a maior oferta de alimentos naturais, buscando promover o consumo maior de alimentos in natura e minimamente processados nas refeições ofertadas.

4 METODOLOGIA

4.1 O ESTUDO

Este estudo é parte do projeto de pesquisa: “O ambiente escolar como promotor de Segurança Alimentar e Nutricional” que tem como objetivo analisar a alimentação escolar enquanto promotora da segurança alimentar e nutricional entre os escolares, por meio da determinação da prevalência de aceitação e a associação de variáveis socioeconômicas, e demográficas, com o estado nutricional, consumo alimentar e nível de atividade física dos adolescentes matriculados nas escolas da rede pública estadual de Colombo (PR).

O presente estudo foi executado com as informações do banco de dados de consumo alimentar, proveniente dos estudos realizados por Valentim (2014) e Wosniaki (2015) acerca da adesão à alimentação escolar e consumo alimentar dos adolescentes.

O estudo é transversal e analítico utilizando os dados de consumo alimentar de 396 adolescentes entre 10 a 18 anos, matriculados no ensino fundamental e médio.

4.2 AMOSTRA

Para a composição da amostra foram selecionadas seis dentre as 23 escolas, considerando 8.234 adolescentes de um total de 21.074 matriculados em 2013.¹ (VALENTIM, 2014).

A amostra de 1569 escolares, do estudo de Valentim (2014), foi definida por conglomerados em dois estágios, e com probabilidades proporcionais aos tamanhos das escolas. Os parâmetros para o delineamento foram: nível de confiança de 95%, com uma margem de erro de 4% e estimativa de não adesão à alimentação escolar de 50% considerando 1,4 como fator de efeito do desenho amostral. O número de alunos de cada escola a participar da pesquisa foi determinado a partir do número total de matriculados na unidade. Foram incluídos os adolescentes entre 10 e 18 anos, que frequentavam as

¹ Excluído do estudo a escola que ofertava exclusivamente a modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

escolas públicas selecionadas. Os critérios de exclusão foram: idade igual ou maior a 19 anos, gestantes e portadores de alguma deficiência física ou mental.

Os dados de consumo alimentar foram coletados de 30% (470) dos adolescentes. Entretanto, devido a perdas ocorridas durante a pesquisa, o presente estudo utilizou dados de consumo de 396 indivíduos.

4.3 ASPECTO ÉTICO

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, parecer 218.177/2013. Todos os estudantes que participaram do estudo tiveram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido e o Termo de Assentimento Livre Esclarecido, devidamente assinados.

Conforme citado anteriormente a coleta de dados de consumo alimentar, antropométricos, socioeconômicos e de atividade física foram realizadas por Valentim (2014) e Wosniaki (2015), com auxílio de acadêmicos de Nutrição devidamente treinados. Maiores detalhes acerca da coleta de dados podem ser consultados nos estudos citados.

4.4 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Os dados de consumo alimentar dos adolescentes foram coletados por meio de entrevistas face-a-face para a aplicação do Inquérito Recordatório de 24 horas durante três dias não consecutivos, sendo dois em dias letivos e um em final de semana. Como os inquéritos foram aplicados durante a permanência dos adolescentes na escola, optou-se pela realização da coleta do consumo dos dias de domingo, terça e quinta-feira, os quais foram coletados na segunda, quarta e sexta-feira, respectivamente.

Todos os R24h foram revisados por pesquisador que realizou a padronização de receitas com base na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras de Pinheiro et al, 2004. Posteriormente, os dados foram digitados no software Brasil-Nutri® para a padronização das informações, codificação dos alimentos e preparações e quantidades consumidas. (WOSNIAKI, 2015). Este software foi desenvolvido para a avaliação do consumo alimentar da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)

2008-2009 e permite a análise de composição dos alimentos com a Tabela de Composição Nutricional de Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2010).

Para a obtenção dos valores de energia, macronutrientes e micronutrientes, os dados foram cruzados com as informações da composição dos alimentos contidas no banco de dados por meio do software SAS® (versão 9.3).

Para o presente estudo foram considerados os valores em grama dos alimentos e os valores de calorias consumidas.

4.4.1 Consumo alimentar de acordo com o local de consumo

Para o cálculo do consumo usual dos adolescentes foi considerada a média de consumo dos três dias investigados, independentemente do local (domicílio ou ambiente escolar).

Para o cálculo do consumo em ambiente escolar, consideraram-se os alimentos relatados no inquérito R24 horas, no período em que o adolescente permaneceu na escola, conforme demonstrado no quadro 03. O consumo no domicílio foi computado como aquele realizado em horários ou períodos em que o adolescente não permaneceu em ambiente escolar.

QUADRO 03 – TABELA DE HORÁRIOS PARA DEFINIÇÃO DO CONSUMO EM AMBIENTE ESCOLAR DE ACORDO COM PERÍODO DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA

Período de permanência na escola	Horário
Matutino	Das 07:30 as 11:50
Vespertino	Das 13:10 as 17:30
Noturno	Das 18:50 as 22:40

(FONTE: WOSNIAKI, 2015)

O consumo relatado pelos escolares foi confrontado com os cardápios servidos pela escola pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), e a Alimentação Competidora, que abrange os alimentos consumidos em ambiente escolar, mas que são provenientes de outras fontes que não o PNAE.

Estas classificações - alimentos provenientes da alimentação oferecida pela escola e alimentação competidora, foram feitas por WOSNIAKI (2015), que criou um banco de dados do consumo alimentar dos adolescentes investigados. Com base neste banco foram realizadas as análises para o presente estudo.

4.4.2 Análise do consumo alimentar de acordo com a extensão e o propósito do processamento dos alimentos

A análise do consumo alimentar foi efetuada levando-se em conta o tipo e extensão do processamento dos alimentos, considerando-se a classificação NOVA, a qual separa os alimentos em 04 grupos: in natura e minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados. (Ca Monteiro et al., 2016).

4.4.3 Classificação dos alimentos

No quadro a seguir são apresentadas as definições dos grupos de alimentos de acordo com o propósito e extensão do processamento.

QUADRO 04 – GRUPOS DE CLASSIFICAÇÃO DE ALIMENTOS DE ACORDO COM O TIPO DE PROCESSAMENTO E SUAS DEFINIÇÕES.

Grupo de alimentos	Definição
Alimentos In natura ou minimamente processados	In natura: alimentos obtidos diretamente de plantas ou de animais e sem nenhuma alteração após deixar a natureza.
	Minimamente processados: alimentos in natura que foram submetidos a processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis, fracionamento, moagem, secagem, fermentação, pasteurização, refrigeração, congelamento e processos similares que não envolvam a agregação de substâncias ao alimento original.
Ingredientes culinários processados	São produtos extraídos de alimentos in natura ou da natureza por processos como prensagem, moagem, trituração, pulverização e refino.
Alimentos processados	São alimentos fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos in natura para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar.
Alimentos ultraprocessados	São formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos, derivadas de constituintes de alimentos ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão; as técnicas incluem extrusão, moldagem, e pré-processamento por fritura ou cozimento.

FONTE: Guia Alimentar para a população brasileira, Brasil, 2014.

Os dados coletados pelos inquéritos recordatórios não tinham como objetivo inicial classificar os alimentos de acordo com o tipo de processamento. Deste modo, primeiramente utilizou-se a descrição da tabela de composição de

alimentos da POF/IBGE para classificar as preparações e ingredientes. Contudo havia preparações que poderiam ser classificadas em mais de uma categoria de processamento, sendo necessário recorrer aos inquéritos recordatórios originais, a fim de verificar se continham informações que permitiam decidir o grupo de processamento à que a preparação/alimento pertenciam.

Um exemplo é a pipoca, que poderia ser classificada tanto no grupo de minimamente processados, quanto no de ultraprocessados dependendo se feita a partir do grão de milho ou se comprada pronta (industrializada). Tendo em vista que nos recordatórios predominou a informação de que o consumo havia sido de pipoca industrializada tomou-se a decisão de classificá-la como um alimento ultraprocessado.

4.4.4 Cálculo do consumo usual e contribuição energética.

A partir da classificação dos alimentos pelo processamento a que foram submetidos, foi calculada a ingestão diária de calorias e demais nutrientes dos alimentos de cada um dos grupos consumidos pelos adolescentes. Também foi calculada a média de consumo de acordo com o local de consumo.

A partir dos valores da média de consumo dos grupos de alimentos foi realizado o cálculo da contribuição energética de cada grupo na alimentação dos indivíduos.

4.4.5 Porção média diária de alimentos consumidos

O banco de dados contava com mais de 300 alimentos consumidos pelos adolescentes, porém constatou-se a utilização de nomes diferentes para o mesmo alimento, um exemplo foi a bolacha, que teve entrada também como biscoito. Por isso, optou-se em classificar os alimentos em grupos, considerando as características nutricionais e o tipo de processamento dos alimentos.

Deste modo, foram criados 55 grupos alimentares, sendo eles (em ordem alfabética): achocolatado em pó, açúcar e mel, adoçantes, arroz, balas,

bebidas alcoólicas destiladas (vodca, whisky), bebidas alcoólicas fermentadas (cerveja, vinho, champanhe), bebidas isotônicas e a base de soja, bebidas lácteas (iogurte, leite fermentado, achocolatado), bolachas (doce, salgadas, recheadas), bolos, café e chás, carne de frango, carnes salgadas (peixe salgado, salame, linguiça, bacon), carnes ultraprocessadas (almondegas, hambúrguer, empanados/nuggets/steak, salsicha), cereal matinal, chips, chocolate, condimentos e molhos (catchup, mostarda, molho de tomate), conservas carnes (atum, sardinha, salmão em conserva), conservas de legumes e hortaliças (milho, ervilha, seleta de legumes, pepino), doces (maria mole, torrone, amendoim, barra de cereais, doce de leite, doce de amendoim, pé de moleque), doces e geleias (doce de frutas em pasta, geleia, paçoca, pessegada), farofas, feijoada, frios (mortadela, peito de peru, queijo cremoso, patê), frutas, leguminosas, leite, macarrão instantâneo, margarina e similares (margarina, requeijão, maionese), massas (macarrão, lasanha, caneloni, nhoque), nata e creme de leite, óleos e manteiga, outros cereais (aveia, canjiquinha, polenta, quirera, farinha de mandioca, farinha de milho), pães (pão de sal/francês, pão de milho), pães industrializados, peixes e frutos do mar, pipoca, pizza, preparações de cereais e carnes (arroz careteira, carne com batata/inhame/aipim, canja, risoto, panqueca, tortas salgadas, cuscuz paulista), preparações doces (arroz doce, mingau, canjica, granola) produtos de confeitaria (tortas doces, panetone, churro, chineque, sonho, rocambole), queijos, refresco, refrigerantes, salgados (coxinha, quibe, esfirra, bauru, croissant, empada, empadão, pastel), sanduiches (cachorro-quente, hambúrguer/cheesburger), sobremesas (sagu, manjar, mousse, pavê, chandele, gelatina, pudim), sopa desidratada, sorvetes e picolés, suco de frutas, tubérculos e raízes e verduras e legumes.

As quantidades de alimentos consumidos foram somadas para assim obter-se a quantidade diária de cada grupo de alimentos. Com este valor calculou-se a porção média diária consumida pelos indivíduos, sendo considerados apenas os dias em que houve o consumo. Este cálculo foi realizado separadamente para o consumo domiciliar, para a alimentação escolar e para a alimentação competitiva.

4.5 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Foram coletados dados antropométricos para a realização do diagnóstico do estado nutricional dos adolescentes. O peso foi aferido com uso de balança digital com capacidade de 150Kg e precisão de 100 gramas. A altura foi aferida com o uso de fita métrica previamente fixada com precisão de 0,1cm. O perímetro da cintura foi medido com fita métrica inelástica, com precisão de 0,1 cm, no ponto médio entre a crista ilíaca e última costela.

Os dados de peso e altura foram inseridos no Software Anthro Plus® da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2006), juntamente com a data de nascimento e data de aferição, para cálculo da idade correta do adolescente.

Para estabelecer o diagnóstico nutricional conforme o IMC, os pontos de corte da classificação OMS foram adaptados (Quadro 05), devido às características da amostra, uma vez que somente 1% dos adolescentes foi classificado com magreza, e 1,8% com obesidade grave.

QUADRO 05 - PONTOS DE CORTE EM ESCORE Z E DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DO ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA PARA A IDADE E SEXO DE INDIVÍDUOS DE 5 A 19 ANOS.

Ponto de corte OMS	Diagnóstico Nutricional OMS
< Escore z-3 e < Escore Z + 1	Eutrofia
≥ Escore Z +1 e < Escore Z +2	Sobrepeso
≥ Escore Z +2 e > Escore Z +3	Obesidade

FONTE: OMS (2006), adaptado pela autora (2017).

Com os dados de estatura e perímetro da cintura calculou-se a Relação Cintura-Estatura, sendo assim classificados como eutróficos ($\leq 0,5$) e excesso de gordura abdominal ($>0,5$). (Browning, Hsieh, & Ashwell, 2010).

4.6 DADOS SÓCIOS ECONÔMICOS E ATIVIDADE FÍSICA

Os dados socioeconômicos foram coletados por meio de um formulário contendo informações sobre a escolaridade materna, renda familiar e número de moradores no domicílio do adolescente.

Para a determinação do nível de atividade física, utilizou-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta, que é auto preenchido com informações sobre a realização, frequência e duração da

atividade física. Com base nos dados obtidos os adolescentes foram classificados em sedentários, insuficientemente ativos, ativos, ou muito ativos, de acordo com o proposto por MATSUDO et. al. (2001).

4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o tratamento dos dados e a realização da análise estatística descritiva, cálculo das contribuições energéticas e do tamanho da porção foi utilizado o software SPSS® (versão 20.0).

Para as análises de regressão entre o estado nutricional, contribuição energética dos grupos de processamento na dieta e demais covariáveis foram realizadas análises de regressão de Dirichlet, técnica adequada à análise de dados composicionais. (AITCHISON, 2003; VAN DER BOOGART, K. G, TOLOSANA-DELGADO, R., 2013; HIJAZI, R.H., JERNIGAN, R.W., 2009; SANCHEZ, M.S, DOS SANTOS, D.A., 2015).

Primeiramente foram feitas regressões sem ajuste, analisando-se cada covariável individualmente. Foram consideradas para os modelos ajustados as covariáveis com $p < 0,20$ na análise inicial. Foram feitos dois modelos, o primeiro com o ajuste para a energia consumida e no segundo substituiu-se a energia pelo estado nutricional. Nos modelos não foram observadas interações entre as covariáveis à nível de $p < 0,05$. Além disso, análises, excluindo-se os outliers, não obtiveram nenhuma diferença, sendo assim foram realizadas com todos os dados disponíveis. As análises estatísticas foram realizadas no software R, utilizando-se o pacote *compositions* para análise descritiva e *DirichletReg* para os modelos de regressão. (R CORE TEAM; VAN DEN BOOGAART, et. Al, 2014; MAIER, 2015).

5 ARTIGO 01

TÍTULO: CONTRIBUIÇÃO ENERGÉTICA DE ALIMENTOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES: IN NATURA VS ULTRAPROCESSADOS²

Autores: Patricia Samofal, Emanuele de Araújo Valentim, Alexsandro Wosniaki, Sandra Patricia Crispim, Suely Teresinha Schmidt.

Resumo

A classificação NOVA de alimentos considera a extensão e propósito de processamento a que os alimentos são submetidos e é parte das diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira em ações educativas para melhoria da dieta. O objetivo do estudo foi verificar a contribuição energética dos alimentos, considerando a extensão e o propósito do processamento no consumo alimentar de adolescentes em ambiente escolar e no domicílio. Foram aplicados recordatórios 24 horas, em três dias não consecutivos, em 396 adolescentes, por meio de entrevistas face-a-face. Os alimentos foram classificados em: in natura e minimamente processados, processados e ultraprocessados, conforme definição da classificação NOVA, e tiveram as porções diárias estimadas. A alimentação relatada foi dividida em: alimentação escolar gratuita; alimentação competitiva, também realizada em ambiente escolar e domiciliar. A alimentação no domicílio apresentou, em sua maior parte, contribuição energética de alimentos in natura ou minimamente processados (45,7%) e ultraprocessados (41,5%), sendo os 12,8% restantes provenientes de alimentos processados. No ambiente escolar, a contribuição principal foi de alimentos in natura na alimentação escolar (68%), enquanto na competitiva foram os ultraprocessados (95%). Os alimentos de maior contribuição energética no domicílio foram carnes, bolachas e pães, enquanto que na alimentação escolar foram carne de frango, massas e frutas. Já na alimentação competitiva, destacaram-se os consumos de chips, balas e salgados. A alimentação escolar demonstrou-se mais próxima da alimentação saudável, pela menor quantidade de ultraprocessados.

5.1 INTRODUÇÃO

O Ministério da Saúde brasileiro lançou a segunda edição do Guia Alimentar para a População Brasileira em 2014. As orientações do guia destacam uma alimentação baseada no consumo de alimentos in natura e minimamente processados em detrimento de alimentos processados e ultraprocessados. A classificação dos alimentos nesses grupos partiu da

² Artigo submetido à Revista Appetite em Julho/2017.

proposta de Monteiro et al., 2010, sendo a extensão e o propósito do processamento a que o alimento foi submetido, a principal característica para a classificação. (BRASIL, 2014; Carlos Augusto Monteiro, Levy, Claro, Castro, & Cannon, 2010).

O processamento de alimentos é necessário para tornar viável o seu consumo, sendo que há diversos processos que podem ser realizados, desde os mais simples como a remoção de partes não comestíveis ou a limpeza, que visam assegurar a sanidade dos alimentos, aos mais extensos, como a desidratação, que visam prolongar a vida de prateleira e consequente manejo e uso dos produtos. (C. A. Monteiro, Moubarac, Cannon, Ng, & Popkin, 2013). Com a intensificação da industrialização, a oferta no mercado de alimentos com maior grau de processamento tem aumentado significativamente tendo como consequência um maior consumo destes produtos pelas pessoas. (Vedovato, Trude, Kharmats, & Martins, 2015).

No Brasil, estudos com dados das pesquisas de orçamentos familiares, confirmaram o aumento da disponibilidade domiciliar dos alimentos processados e ultraprocessados, passando de 1,6% e 18,7% em 1987-1988 para 2,5% e 29,6% em 2008-2009, respectivamente; e concomitante diminuição de alimentos in natura e minimamente processados, de 44% para 38,9% no mesmo período; estes dados apresentaram tendência linear estatística comprovada entre os anos de estudos. (Martins et al., 2013).

Pesquisas recentes com pessoas das capitais brasileiras, por meio de ligações telefônicas, mostram que o consumo de frutas e hortaliças em cinco dias ou mais na semana aumentou entre 2008 e 2015, passando de 64,2% para 69,1%. Um dado interessante dessa pesquisa é que o consumo de refrigerantes diminuiu de 26,1% para 17,3% entre 2009 e 2015. No ano de 2015, na região de Curitiba, o consumo de frutas e hortaliças foi de 65,6% e de refrigerantes 19,8%, considerado acima da média nacional. (Brasil, 2017). Por outro lado, pesquisas realizadas com adolescentes do 9º ano, matriculados em escolas públicas e privadas, nos anos de 2009, 2012 e 2015, mostraram que o consumo de alimentos considerados marcadores de uma alimentação saudável como o feijão vêm diminuindo, enquanto o consumo frequente de salgados fritos vem aumentando (IBGE, 2009; IBGE, 2013; IBGE, 2016).

A análise do perfil de nutrientes de alimentos in natura e minimamente processados, processados e ultraprocessados, confirma que os últimos possuem perfil desfavorável em comparação ao grupo dos alimentos in natura, uma vez que apresentam menor quantidade de minerais e fibras e maior concentração de gorduras trans e saturadas, e de açúcares, além de maior densidade energética.(Costa Louzada et al., 2015; Louzada, Martins, et al., 2015). A hiperpalatabilidade e a facilidade de consumo são características que favorecem o consumo exacerbado de alimentos ultraprocessados. Tais características podem levar ao ganho de peso, sendo que, alguns estudos vêm relacionando o excesso de peso e a síndrome metabólica com o aumento do consumo de ultraprocessados entre adolescentes. (Louzada, Baraldi, et al., 2015; Swinburn et al., 2011; Tavares et al., 2012).

Ressalta-se ainda, que as escolhas alimentares feitas pelos adolescentes podem ser influenciadas por diversos fatores, sendo que a disponibilidade e o acesso podem moldar o consumo, como por exemplo, a existência de estabelecimentos comerciais dentro ou ao redor da escola, aumenta o consumo diário de salgados fritos e refrigerantes. (Azeredo et al., 2016). De fato, o ambiente escolar pode influenciar nas decisões alimentares dos estudantes, seja pelos alimentos disponibilizados ou pela convivência com seus pares.

Nas escolas públicas brasileiras, a oferta de refeições gratuitas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), busca fornecer uma alimentação saudável e adequada aos escolares enquanto ali permanecem e orientar as suas escolhas alimentares (Brasil, 2009). Porém, a alimentação realizada em ambiente escolar não é composta apenas pelos alimentos ofertados pelo PNAE, uma vez que é permitido aos escolares levarem alimentos para consumir na escola, além de muitas escolas possuírem uma cantina comercial.

As regras estabelecidas pelo governo federal em relação à alimentação escolar são específicas aos alimentos adquiridos pelos estados e municípios para a execução do PNAE. A comercialização dos alimentos dentro das escolas, apesar dos esforços do governo federal, não é regida por uma legislação nacional que delimite os alimentos permitidos ou proibidos de comercialização. Porém, alguns estados promulgaram legislações específicas,

como no estado do Paraná com as leis nº 14.423/2004 e 14.855/2005 que proíbem a comercialização de alimentos como salgados fritos, refrigerantes, balas e outros e incentivam a promoção de uma alimentação saudável.

Outros fatores que influenciam as escolhas alimentares dos adolescentes são os hábitos alimentares familiares, saudáveis ou não, e a disponibilidade intra-familiar de alimentos. O processo das escolhas alimentares pode ter diferentes significados para os adolescentes, sendo a alimentação saudável comumente associada aos pais e às regras de conduta social; enquanto alimentos considerados não saudáveis como fast foods são associados a momentos prazerosos em companhia de amigos e denotam certa liberdade. (Cardoso, 2015).

Uma grande influência nas escolhas alimentares dos adolescentes são as estratégias de marketing utilizadas pelas indústrias alimentícias em diversos veículos de comunicação, além de ações em supermercados, escolas e as próprias propagandas disseminadas em outdoors nas ruas. As indústrias de alimentos ultraprocessados têm como característica o intenso investimento na promoção de seus produtos, utilizando-se de diferentes mensagens, personalidades e personagens a fim de angariar cada vez mais consumidores, principalmente entre o público infantil e jovem, visando a fidelização desses indivíduos por um maior período de tempo. (Moodie et al., 2013; Stuckler & Nestle, 2012).

Mediante tais fatos, o presente estudo visou verificar a contribuição energética dos alimentos, de acordo com a extensão e propósito do processamento, no consumo alimentar de adolescentes, em ambiente escolar e no domicílio.

5.2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é parte de um projeto de pesquisa intitulado “O ambiente escolar como promotor de segurança alimentar e nutricional” e foi realizado com os dados de consumo alimentar coletados entre adolescentes de 10 e 18 anos de idade, matriculados na rede pública estadual de ensino de um município da região sul do Brasil, entre os anos de 2013 e 2014, previamente organizados em um banco de dados. Os critérios de exclusão foram:

adolescentes com idade igual ou maior de 19 anos, gestantes e portadores de alguma deficiência física ou mental. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, e todos os participantes tinham Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido devidamente assinados.

Os dados de consumo alimentar dos adolescentes foram coletados por meio de inquéritos Recordatórios 24 horas (R24hs), em três dias não consecutivos, sendo dois dias de semana e um no domingo. Foram realizadas entrevistas face a face, individualmente, por pesquisador devidamente treinado, e utilizou-se de álbuns fotográficos, réplicas de alimentos e medidas caseiras para auxiliar os entrevistados a estimar as porções consumidas. Os recordatórios foram revisados e as receitas padronizadas por um dos pesquisadores e foram duplamente digitados no software Brasil-Nutri® para criação do banco de dados, utilizando-se das codificações desenvolvidas para a análise de dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009. Os valores de energia foram obtidos com o cruzamento das informações da composição dos alimentos contidas no banco de dados por meio do software SAS® (versão 9.3).

Para este estudo, os alimentos referidos nos R24hs, foram classificados de acordo com o propósito e a extensão de processamento, conforme metodologia proposta por Monteiro, Cannon & Levy, 2016, denominada classificação NOVA. Esta classificação divide os alimentos em quatro grupos, a saber: alimentos in natura e minimamente processados, ingredientes culinários, alimentos processados e alimentos ultraprocessados. Devido à dificuldade de detalhamento das preparações consumidas pelos adolescentes, optou-se em trabalhar com três grupos de alimentos, sendo eles: 1- alimentos in natura e minimamente processados e suas preparações culinárias, somando-se a este grupo os ingredientes culinários relatados, uma vez que o consumo destes usualmente se faz em preparações; 2- Alimentos processados e suas preparações culinárias; e 3-Alimentos ultraprocessados e suas preparações culinárias.

As definições do processamento dos alimentos podem ser verificadas no quadro 01 a seguir:

QUADRO 01 – GRUPOS DE CLASSIFICAÇÃO DE ALIMENTOS DE ACORDO COM O TIPO DE PROCESSAMENTO E SUAS DEFINIÇÕES.

Grupo de alimentos	Definição
Alimentos In natura ou minimamente processados	In natura: alimentos obtidos diretamente de plantas ou de animais e sem nenhuma alteração após deixar a natureza.
	Minimamente processados: alimentos in natura que foram submetidos a processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis, fracionamento, moagem, secagem, fermentação, pasteurização, refrigeração, congelamento e processos similares que não envolvam a agregação de substâncias ao alimento original.
Ingredientes culinários processados	São produtos extraídos de alimentos in natura ou da natureza por processos como prensagem, moagem, trituração, pulverização e refino.
Alimentos processados	São alimentos fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar ou outra substância de uso culinário a alimentos in natura para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar.
Alimentos ultraprocessados	São formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos, derivadas de constituintes de alimentos ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão; as técnicas incluem extrusão, moldagem, e pré-processamento por fritura ou cozimento.

Os alimentos relatados foram também classificados, neste estudo, em 55 grupos para realização das análises de contribuição energética e porções diárias consumidas. Os grupos foram criados considerando-se as características nutricionais e o processamento dos alimentos.

A partir da soma da energia dos alimentos consumidos, calculou-se o valor da contribuição energética diária consumida por grupo de processamento e por local de consumo: domicílio e ambiente escolar.

Os alimentos consumidos em ambiente escolar foram definidos de acordo com o período de permanência do adolescente na escola, ou seja: para os que frequentavam a escola no período matutino foram considerados os alimentos listados no R24hs entre 07:30 a 11:50 e para os períodos vespertino e noturno os alimentos consumidos entre 13:10 a 17:30 e 18:50 a 22:40, respectivamente. É importante ressaltar que esta separação foi realizada somente para os adolescentes que confirmaram ter ido à escola no dia referente à coleta de dados pelo R24hs.

Além disso, a alimentação no ambiente escolar foi classificada em dois grupos: alimentação escolar (AE), que representou a refeição fornecida pelo

Programa Nacional de Alimentação Escolar e a alimentação competitiva (AC), representando outras fontes e sendo assim denominada por entender-se que compete com a alimentação escolar (AE). Foram identificados os cardápios com os alimentos servidos pela alimentação escolar nos dias pesquisados. Os demais alimentos consumidos durante o horário que os estudantes permaneceram na escola foram considerados como alimentação competitiva (AC). Ressalta-se que não houve separação dos indivíduos que consumiram alimentos da AE e AC, seja no mesmo dia ou em dias diferentes, sendo assim contabilizados em ambas as amostras.

A alimentação realizada em domicílio refere-se a todos os alimentos que não foram consumidos em ambiente escolar, não havendo distinção entre o consumo dentro ou fora do domicílio. Considerou-se alimentação diária, a soma de consumo do domicílio e em ambiente escolar.

A porção média diária dos grupos de alimentos e sua contribuição energética foram estimadas em cada local de consumo (AE, AC e Domicílio).

As análises dos dados foram realizadas no programa estatístico SPSS (v19). Os dados de porção diária dos alimentos são apresentados em valor médio e desvio padrão, com intervalo de confiança de 95%, já as contribuições energéticas, em percentuais.

5.3 RESULTADOS

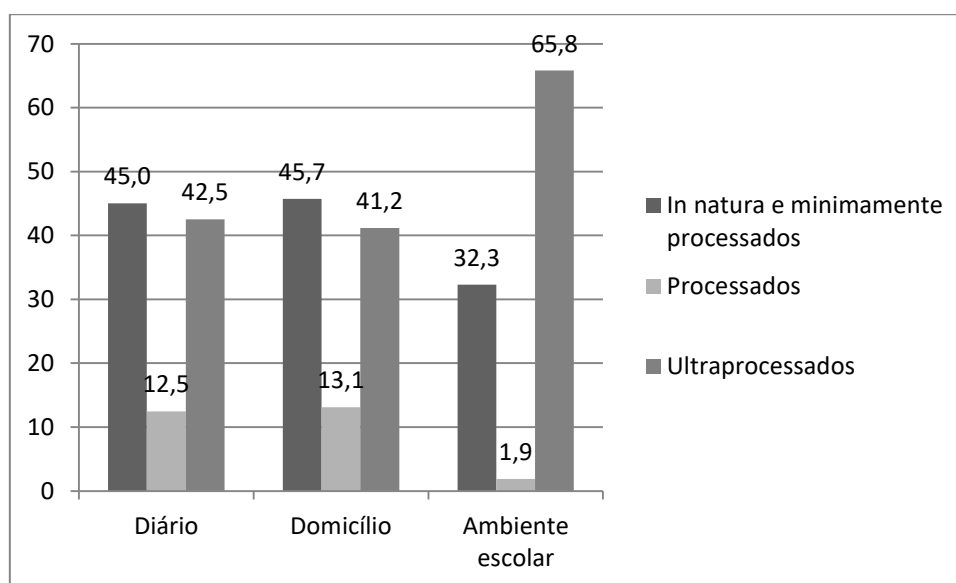
A amostra do estudo foi composta por 396 adolescentes, sendo a maioria do sexo feminino (55,6%) com idade média de 13 anos $\pm 1,9$ e o consumo usual de energia de 2425,75Kcal $\pm 906,99$. A renda familiar média per capita era de R\$521,39 $\pm 332,45$, o que correspondia a 77% do salário mínimo e a aproximadamente U\$260,70, no ano de 2013. No domicílio (n=396), a média de energia consumida foi de 2301,45Kcal $\pm 858,04$, e no ambiente escolar (n=109 adolescentes) a média de energia foi de 384,88Kcal $\pm 281,67$ e na alimentação competitiva (n=178) 331,03Kcal $\pm 315,15$. Ressalta-se que 53 indivíduos consumiram tanto da AE quanto da AC, e 162 indivíduos não relataram qualquer consumo em ambiente escolar.

TABELA 01 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE ADOLESCENTES
MATRICULADOS NA REDE ESTADUAL DE ENSINO (n=396).

	Média	DP
Idade (Anos)	13,8	1,9
Renda familiar total (R\$)	2140,8	1273,9
Renda Familiar per capita (R\$)	521,4	332,5
Sexo		N
Feminino	55,6%	220
Masculino	44,4%	176

A contribuição energética dos grupos de processamento no consumo diário da amostra foi similar entre os alimentos in natura e minimamente processados e os ultraprocessados. Já quando separados por local, houve maior consumo de alimentos ultraprocessados no ambiente escolar. No ambiente domiciliar, o grupo com maior participação foi dos alimentos in natura e minimamente processados, tal qual o ocorrido com a alimentação diária. O consumo de alimentos processados foi menor em todos os locais, quando comparados aos demais grupos de processamento.

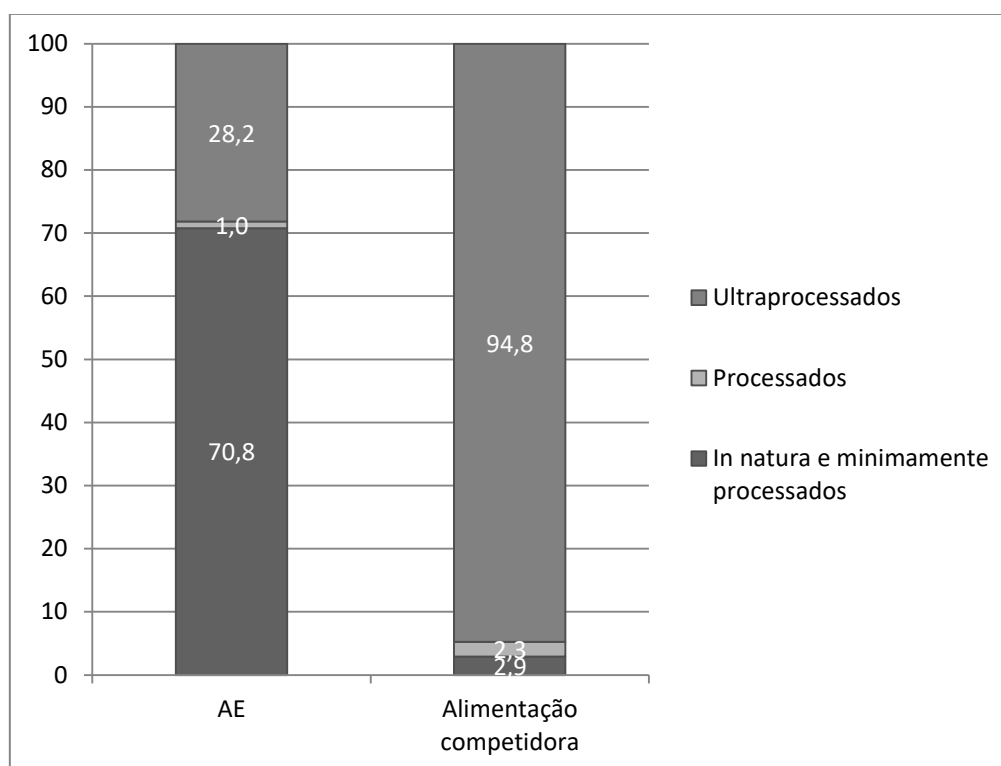
FIGURA 01 – CONTRIBUIÇÃO ENERGÉTICA DOS ALIMENTOS DE ACORDO COM O PROPÓSITO E EXTENSÃO DO PROCESSAMENTO NO CONSUMO DIÁRIO E POR LOCAL.



Quando consideramos a alimentação em ambiente escolar, separando a fonte dos alimentos, percebe-se que a alimentação escolar tem como principal

contribuição energética os alimentos in natura e minimamente processados, enquanto na alimentação competitiva são os alimentos ultraprocessados (Figura 02).

FIGURA 02 – CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL ENERGÉTICA DOS ALIMENTOS DE ACORDO COM O PROPÓSITO E EXTENSÃO DO PROCESSAMENTO NO CONSUMO EM AMBIENTE ESCOLAR.



Os grupos alimentares mais consumidos pelos adolescentes variaram conforme o local, conforme pode ser visto na Tabela 02. Os 55 grupos de alimentos foram relatados no consumo no domicílio, enquanto que na AE foram relatados 25 e na alimentação competitiva 27 grupos. A participação dos grupos na contribuição energética também variou de acordo com o local: na alimentação escolar os principais alimentos foram: carne de frango, massas, frutas, peixes e frutos do mar e tubérculos e raízes, que são todos alimentos in natura e minimamente processados; na alimentação competitiva foram: chips, balas, salgados, chocolates, bolachas e refresco, todos ultraprocessados. No ambiente domiciliar as carnes bovina e suína, bolachas, carne de frango, pães e leguminosas foram os grupos com maior contribuição energética, com destaque também para o arroz que apareceu na sexta colocação.

TABELA 02 – CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL ENERGÉTICA DOS GRUPOS DE ALIMENTOS SEPARADOS PELO GRUPO DE PROCESSAMENTO EM CADA LOCAL DE CONSUMO E ORDEM DE COLOCAÇÃO.

(continua)

Grupos de alimentos	Domicílio (n=396)		AE (n=109)		Competidora (n=179)	
	Contribuição percentual	Ordem de contribuição	Contribuição percentual	Ordem de contribuição	Contribuição percentual	Ordem de contribuição
Alimentos in natura						
Carne bovinas e suína	7,8	01 °	7,3	08 °	-	-
Carne de frango	5,9	03 °	13,6	01 °	-	-
Leguminosas	4,9	05 °	3,3	11 °	0,1	25 °
Arroz	4,7	06 °	7,8	06 °	-	-
Massas	4,3	07 °	12,8	02 °	-	-
Leite	3,3	11 °	1,3	14 °	-	-
Tubérculos e raízes	3,1	13 °	8,1	05 °	-	-
Açúcar e mel	1,6	24 °	0,4	19 °	0,1	26 °
Frutas	1,6	25 °	8,6	03 °	-	-
Preparações cereais e carnes	1,3	26 °	2,3	13 °	1,3	14 °
Suco de frutas	1,2	28 °	-	-	0,9	18 °
Preparações doces	0,8	35 °	-	-	-	-
Peixes e frutos do mar	0,5	38 °	8,1	04 °	-	-
Outros cereais	0,4	40 °	1,2	15 °	-	-
Óleos e manteiga	0,4	42 °	-	-	-	-
Verduras e legumes	0,3	44 °	0,2	23 °	0,03	27 °
Café e chás	0,1	48 °	0,02	25 °	-	-
Nata e creme de leite	0,02	53 °	-	-	-	-
Alimentos processados						
Pães	5,8	04 °	-	-	0,2	24 °
Carnes salgadas	2,3	17 °	-	-	-	-
Queijos	1,3	27 °	-	-	0,6	21 °
Doces e geleias	0,8	36 °	0,6	18 °	1,3	15 °
Feijoadada	0,2	45 °	-	-	-	-
Bebidas alcoólicas	0,2	47 °	-	-	-	-
fermentadas						
Conservas carnes	0,1	49 °	0,3	20 °	-	-
Conservas de legumes e hortaliças	0,01	54 °	-	-	-	-
Alimentos ultraprocessados						
Bolachas	6,0	02 °	7,6	07 °	8,5	05 °
Bolos	3,6	08 °	-	-	1,5	12 °
Refresco	3,4	09 °	-	-	5,9	06 °
Refrigerantes	3,3	10 °	-	-	2,1	08 °
Pães industrializados	3,1	12 °	2,6	12 °	1,7	10 °

TABELA 02 – CONTRIBUIÇÃO PERCENTUAL ENERGÉTICA DOS GRUPOS DE ALIMENTOS SEPARADOS PELO GRUPO DE PROCESSAMENTO EM CADA LOCAL DE CONSUMO E ORDEM DE COLOCAÇÃO.

(conclusão)

Grupos de alimentos	Domicílio (n=396)		AE (n=109)		Competidora (n=179)	
	Contribuição percentual	Ordem de contribuição	Contribuição percentual	Ordem de contribuição	Contribuição percentual	Ordem de contribuição
ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS						
Chocolate	2,9	14 ^o	-	-	8,6	04 ^o
Chips	2,7	15 ^o	-	-	25,5	01 ^o
Margarina e similares	2,6	16 ^o	-	-	0,7	20 ^o
Salgados	2,2	18 ^o	-	-	10,5	03 ^o
Macarrão Instantâneo	2,1	19 ^o	-	-	-	-
Pizza	2,0	20 ^o	-	-	-	-
Carnes ultraprocessadas	1,8	21 ^o	5,9	10 ^o	1,1	16 ^o
Sobremesas	1,7	22 ^o	-	-	0,5	22 ^o
Achocolatado em pó	1,7	23 ^o	0,2	22 ^o	-	-
Produtos de confeitaria	1,1	29 ^o	-	-	1,8	09 ^o
Doces	1,1	30 ^o	0,7	16 ^o	1,4	13 ^o
Sorvetes e picolés	1,1	31 ^o	-	-	1,6	11 ^o
Frios	0,9	32 ^o	0,7	17 ^o	0,3	23 ^o
Balas	0,9	33 ^o	-	-	19,8	02 ^o
Bebidas lácteas	0,9	34 ^o	6,2	09 ^o	0,7	19 ^o
Farofas	0,6	37 ^o	0,1	24 ^o	-	-
Cereal matinal	0,5	39 ^o	0,2	21 ^o	-	-
Pipoca	0,4	41 ^o	-	-	2,3	07 ^o
Sanduíches	0,4	43 ^o	-	-	1,0	17 ^o
Bebidas isotônicas e a base de soja	0,2	46 ^o	-	-	-	-
Condimentos e molhos	0,1	50 ^o	-	-	-	-
Bebidas alcoólicas destiladas	0,1	51 ^o	-	-	-	-
Sopa desidratada	0,03	52 ^o	-	-	-	-
Adoçantes	0	55 ^o	-	-	-	-

Na alimentação escolar, as maiores porções diárias de consumo foram as preparações de cereais e carnes, bebidas lácteas e frutas. Cabe ressaltar que essas preparações são o conjunto de uma porção de tubérculos e raízes ou cereais ou arroz com uma porção do grupo de carnes bovinas e suína, ou frango ou carnes ultraprocessadas. Na alimentação competitiva, destacam-se

as porções das bebidas como suco de frutas, refresco e refrigerantes que figuram entre as maiores porções (tabela 03).

No consumo domiciliar o alimento de maior porção foi o grupo de bebidas alcoólicas processadas, que inclui cerveja e vinho; 08 indivíduos relataram esse consumo e destes, apenas 02 tinham 18 anos de idade, enquanto os demais estavam entre 13 e 16 anos. O consumo de bebidas destiladas foi relatado por dois indivíduos, sendo um de 15 e um de 18 anos. Os refrigerantes e refrescos também figuram entre as maiores porções no consumo domiciliar, destacando-se ainda o consumo de frutas, arroz e leguminosas.

TABELA 03 – PORÇÃO MÉDIA DIÁRIA (g) DOS GRUPOS DE ALIMENTOS E SUAS FREQUÊNCIAS (N) DE CONSUMO DE ACORDO COM O LOCAL DE CONSUMO.

(continua)

Grupos de alimentos	Domicílio (n=396)			AE (n=109)			Competidora (n=178)		
	Média(g)	DP	N	Média(g)	DP	N	Média(g)	DP	N
Alimentos in natura e minimamente processados									
Suco de frutas	363,7	240	103	-	-	-	400	138,6	03
Peixes e frutos do mar	280,3	157,4	17	149,8	109	23	-	-	-
Café e chás	261,9	452,6	282	135	75	08	-	-	-
Leite	260,8	156	312	114,4	43	09	-	-	-
Preparações cereais e carnes	226,5	140	66	293,3	378,4	06	190	42,4	02
Leguminosas	208	124,1	347	126,5	33,6	13	-	-	-
Preparações doces	202,3	298,2	35	-	-	-	-	-	-
Massas	201,2	129,7	250	139	73,3	29	-	-	-
Frutas	198,7	161,5	179	204	76,9	33	-	-	-
Outros cereais	177,4	207,5	41	135	36,7	06	-	-	-
Tubérculos e raízes	139,5	140,2	186	121,8	62,4	27	-	-	-
Carne bovinas e suína	136,4	89	324	118,9	60,3	14	-	-	-
Arroz	130,6	75,1	386	86,1	41,7	33	-	-	-
Carne de frango	130,5	102,1	280	114,4	56,3	28	-	-	-
Verduras e legumes	77,5	86,6	273	25,6	17,9	14	20	12,2	06
Açúcar e mel	23,3	17,4	262	13	8,1	04	-	-	-
Nata e creme de leite	13,6	5,2	09	-	-	-	-	-	-
Óleos e manteiga	11,3	10,7	61	-	-	-	-	-	-
Alimentos processados									
Bebidas alcoólicas fermentadas	674,1	795,7	08	-	-	-	-	-	-
Feijoada	306,9	229,4	06	-	-	-	-	-	-
Carnes salgadas	108	89	79	-	-	-	-	-	-
Pães	90,5	48,1	313	-	-	-	-	-	-
Doces e geleias	79	69,2	43	34,2	16,3	03	60	30	3
Conservas carnes	49,7	46,3	15	32	22,6	02	-	-	-
Conservas de legumes e hortaliças	48,9	30,3	07	-	-	-	-	-	-
Queijos	40,7	32,1	150	-	-	-	20	*	6

TABELA 03 – PORÇÃO MÉDIA DIÁRIA DOS GRUPOS DE ALIMENTOS E SUAS FREQUÊNCIAS (N) DE CONSUMO DE ACORDO COM O LOCAL DE CONSUMO.

(conclusão)

Grupos de alimentos	Domicílio (n=396)			AE (n=109)			Competidora (n=178)		
	Média	DP	N	Média	DP	N	Média	DP	N
Alimentos ultraprocessados									
Sopa desidratada	564	351,7	05	-	-	-	-	-	-
Refrigerantes	462,9	300,7	286	-	-	-	320	185,3	12
Refresco	370,3	212,2	286	-	-	-	340,5	167,4	25
Macarrão	304	109	50	-	-	-	-	-	-
Instantâneo									
Bebidas isotônicas e a base de soja	226,7	211,9	28	-	-	-	-	-	-
Sorvetes e picolés	198,4	120,9	43	-	-	-	158	66,1	05
Sobremesas	193,6	147,4	57	-	-	-	-	-	-
Sandwiches	192	132,9	10	-	-	-	125	*	02
Pizza	190,7	81,9	56	-	-	-	-	-	-
Bebidas lácteas	181,8	91,1	76	260	120,7	12	190	65,6	03
Bebidas alcoólicas destiladas	170	99	02	-	-	-	-	-	-
Bolos	115,4	72,9	148	-	-	-	110	91,8	03
Salgados	112,7	107,9	107	-	-	-	86,3	40,7	28
Bolachas	95,9	86	199	121,4	90,7	07	72,9	71,7	17
Carnes ultraprocessadas	83,6	60	117	120,5	36,7	11	55,2	17	06
Pães industrializados	79,3	54	206	43	13,1	11	67,7	5,7	06
Produtos de confeitaria	75,9	92,1	77	-	-	-	107,7	115,5	03
Chips	70	68,3	101	-	-	-	54,2	24,8	57
Chocolate	61,6	67,5	151	-	-	-	70	65,9	17
Cereal matinal	53,2	47,5	33	-	-	-	-	-	-
Condimentos e molhos	52,7	51,5	33	-	-	-	-	-	-
Doces	52,3	63	93	17,5	07	06	40	28,1	06
Pipoca	37,1	58,9	34	-	-	-	110,3	164,3	03
Farofas	35,7	26,4	62	-	-	-	-	-	-
Achocolatado em pó	35,4	31,5	177	-	-	-	-	-	-
Balas	30	41,7	109	-	-	-	32,8	38,7	104
Margarina e similares	29,9	27,2	266	-	-	-	26,9	5,4	07
Frios	27,9	21,4	174	33,3	2,9	03	15	*	06
Adoçantes	10,2	4,5	03	-	-	-	-	-	-

NOTA: * Porções consumidas do mesmo tamanho, por isso sem valor do desvio padrão.

5.4 DISCUSSÃO

A contribuição energética dos grupos de processamento ocorreu principalmente entre o grupo de alimentos in natura e minimamente processados e o grupo de ultraprocessados, evidenciando-se assim uma dicotomia da alimentação dos adolescentes entre o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis. Essa dicotomia era esperada, uma vez que, o leque de opções de alimentos classificados como processados é menor do que

dos demais grupos e é composto, especialmente, por aqueles que utilizam sal e açúcar como principal ingrediente para sua conservação.

Os valores de contribuição dos grupos in natura e minimamente processados e ultraprocessados foram muito próximos, diferentemente do valor encontrado em pesquisa com a população brasileira, em que os alimentos in natura tiveram uma contribuição maior nos totais de energia consumidos, do que os ultraprocessados. (Louzada; Baraldi; et al., 2015).

A dicotomia na alimentação domiciliar e diária da amostra corrobora com as mudanças observadas na alimentação não somente da população brasileira, mas também as de outros países, em que alimentos saudáveis têm sido substituídos por alimentos menos saudáveis representados pelos grupos de processados e ultraprocessados. (Crovetto et al., 2014; Martins et al., 2013; J. C. Moubarac et al., 2014). As situações que podem levar a essa substituição são variadas: podendo ser financeiras, pelo menor custo dos alimentos ultraprocessados; facilidade de acesso para aquisição e consumo desses alimentos, uma vez que com maior vida de prateleira, as possibilidades de armazenamento por longos períodos e de transporte a longas distâncias, são maiores e com poucas perdas; as embalagens coloridas, chamativas e práticas normalmente desenvolvidas para facilitar o consumo; e a hiperpalatabilidade responsável pelo consumo exacerbado dos ultraprocessados. (Drewnowski & Specter, 2004; J. Moubarac et al., 2013; Rayner, Hawkes, Lang, & Bello, 2007).

No ambiente domiciliar, há diversos fatores que moldam e influenciam as escolhas alimentares. Verifica-se, por exemplo, que o hábito de preparar os alimentos, apesar de comum em muitas famílias, vem diminuindo por dificuldades em destinar tempo a esta atividade. Tal fato leva a escolha de alimentos de preparação mais rápida contribuindo para o aumento do consumo de ultraprocessados. Outro fator de influência é a convivência familiar e o hábito de realizar as refeições em conjunto, em que, tanto o exemplo dos familiares pode determinar as escolhas dos adolescentes, como também os adolescentes influenciam o consumo no domicílio ao solicitarem alimentos específicos e de sua preferência. (Cardoso et al., 2015).

Um importante fator no consumo e escolha dos ultraprocessados é a influência que a mídia e o marketing praticado pelas indústrias exercem sobre

crianças e adolescentes, que são seu principal alvo, pois como descrito anteriormente, influenciam a aquisição de alimentos no domicílio. Os investimentos feitos pelas grandes indústrias alimentícias para promover os produtos, são grandes, sendo inclusive comparadas à indústria de fumo pelas estratégias e valores utilizados. Ao dirigir seu marketing ao público jovem, um dos principais interesses das indústrias é promover a fidelização destes indivíduos aos seus produtos, uma vez que são potenciais consumidores e por maior tempo que os adultos. (Mallarino, Gómez, González-Zapata, Cadena, & Parra, 2013; Carlos A Monteiro & Cannon, 2012; Stuckler, McKee, Ebrahim, & Basu, 2012; Stuckler & Nestle, 2012). Cabe ressaltar que no presente estudo não foram feitas avaliações acerca da importância da mídia no consumo desses adolescentes, porém há necessidade de que estudos com esta finalidade sejam realizados.

Quando analisamos a contribuição dos diferentes grupos de alimentos na alimentação realizada no domicílio, dentre os dez alimentos que mais contribuíram estão as carnes bovina e suína e as bolachas, cujo consumo ocorre em momentos diferenciados, sendo as carnes consumidas em refeições principais como almoço e jantar, enquanto as bolachas são consumidas entre as refeições ou no café da manhã. O fracionamento de refeições é uma recomendação para melhoria da qualidade da alimentação, porém conforme observado entre estes adolescentes há a necessidade de orientação quanto à qualidade dos alimentos consumidos entre as refeições principais, para que busquem opções mais saudáveis tais como o consumo de frutas em detrimento de alimentos como as bolachas. (Duffey, Pereira, & Popkin, 2013; Carlos a. Monteiro, Gomes, & Cannon, 2010).

No ambiente escolar, a dicotomia entre o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis fica mais evidente quando diferenciada a fonte da alimentação. Embora a alimentação escolar ofereça alimentos ultraprocessados, a maior parte é de alimentos in natura e minimamente processados, enquanto na alimentação competitiva quase a totalidade da energia é proveniente de alimentos ultraprocessados. A alimentação competitiva pode ser proveniente do próprio domicílio, adquirida em vendas próximas à escola ou existentes no caminho dos adolescentes até a escola, ou ainda adquiridas dentro da escola, caso haja uma cantina comercial. Esse

cenário reafirma e justifica a maior contribuição de alimentos ultraprocessados, uma vez que são alimentos de fácil manipulação, geralmente fáceis de serem carregados e podem ser consumidos em qualquer local sem demandar preparação e combinações de outros alimentos. (Leite et al., 2012; Azeredo et al., 2016). Um exemplo são as balas, que foram o segundo grupo de alimento de maior contribuição energética na alimentação competitiva, que são embaladas em pequenas quantidades, não ocupam muito espaço e são comercializadas tanto em grandes mercados como em pequenas vendas.

A alimentação escolar gratuita, ofertada para os adolescentes deste estudo pode ser considerada como saudável e adequada. As legislações atuais do PNAE não utilizam a classificação de alimentos de acordo com o processamento, mas verifica-se que há uma valorização da utilização e oferta de alimentos in natura e minimamente processados e um limite de compra de alimentos industrializados em até 30% do recurso disponível, sendo que bebidas como refrescos, refrigerantes e similares são proibidas. (Brasil, 2009; Swinburn et al., 2011; Teo & Monteiro, 2012; Brasil, 2013).

A contribuição energética dos alimentos ultraprocessados na alimentação escolar, de cerca de 30%, é proveniente de alimentos como bebidas lácteas, bolachas e carnes ultraprocessadas, o que corresponde a limitação imposta para a aquisição de alimentos industrializados. Em relação à bebida láctea, é comum sua utilização na alimentação escolar como um substituto do leite ou do iogurte, pois seu custo é menor e é bem aceita pelos estudantes. Ressalta-se, porém, que possui quantidade considerável de açúcar simples em sua composição, além de aditivos alimentares artificiais o que a caracteriza como um alimento ultraprocessado. Além disso, as bolachas são servidas como acompanhamento dessa bebida láctea, devendo assim os profissionais nutricionistas e gestores da alimentação escolar, avaliar a frequência desses alimentos, para que não haja incentivo ao seu consumo.

Ao analisarmos as diretrizes do PNAE e suas exigências quanto à qualidade nutricional da alimentação ofertada, é possível afirmar que a contribuição energética de 30% de alimentos industrializados ou ultraprocessados representa um limite dessa participação em uma alimentação que deve ser considerada saudável. Este valor deveria representar um limite também para a alimentação usual dos adolescentes e, possivelmente, para

toda a população, mantendo-se assim uma alimentação baseada em alimentos in natura e minimamente processados.

Em relação às carnes ultraprocessadas, destaca-se que seu consumo ocorreu em todos os ambientes, sendo que na alimentação escolar a porção diária de consumo foi maior que as demais (competidora e domiciliar). Ao observarmos os tamanhos das porções das carnes de frango, bovina e suína percebemos que o valor é semelhante ao das carnes ultraprocessadas; é compreensível a proximidade desses valores, uma vez que todos são fontes proteicas e, por isso, servidas em substituição umas às outras. As carnes ultraprocessadas utilizadas na alimentação escolar foram almondega enlatada e nuggets de frango (empanado de frango), indicando a utilização de carnes enlatadas em detrimento de carnes in natura como uma prática comum. Essa prática tem sido justificada pela vida de prateleira aumentada, transporte e armazenamento facilitados. (Stolarski, 2014).

As opções de carnes ultraprocessadas presentes na alimentação competidora e no ambiente domiciliar foram hambúrguer, salsicha, *nuggets* e *steak*, indicando assim uma substituição de alimentos in natura e refeições preparadas no domicílio pelo uso de alimentos ultraprocessados, o que aponta para o aumento do consumo de lanches e fast foods. O consumo frequente de alimentos fast foods, que geralmente são ricos em gorduras saturadas, açúcares simples e sódio, teve associação em estudos longitudinais com o ganho de peso, resistência à insulina e outras comorbidades em adultos. (Pereira et al., 2005; Mozaffarian et al., 2011). Pesquisa realizada com adolescentes encontrou associação entre o consumo frequente de alimentos ultraprocessados e a ocorrência de síndrome metabólica. (Tavares et al., 2012)

Entre as maiores porções consumidas na alimentação competidora estão os refrescos e refrigerantes, o que condiz com o tamanho das embalagens usualmente comercializadas. O consumo de bebidas açucaradas também vem sendo associada ao ganho de peso e à ocorrência de outros problemas de saúde, e contribui para o aumento calórico da dieta, especialmente quando ingerida em substituição à água. Além disso, há estudos que indicam que as calorias líquidas possuem menor capacidade de saciedade quando comparados a alimentos sólidos. (DiMeglio & Mattes, 2000; Ferreira, Claro, & Lopes, 2015).

O consumo das bebidas alcoólicas entre adolescentes não deveria ocorrer, uma vez que a legislação brasileira somente permite a comercialização de bebidas alcoólicas para indivíduos com 18 anos ou mais. Porém, na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) em 2015, constatou-se que há a experimentação de bebidas alcoólicas de forma precoce para mais de 50% dos adolescentes do 9º ano escolar. Além disso, cerca de 30% dos adolescentes relataram o consumo dessas bebidas nos trinta dias anteriores à pesquisa. Desta forma, entre os adolescentes deste estudo, o valor relatado de consumo está abaixo das pesquisas nacionais. (IBGE, 2016).

As limitações desse trabalho estão ligadas à classificação de alimentos empregada, pois a NOVA, apesar de amplamente publicada, quando utilizada para avaliação de dados de consumo alimentar necessita de especificações acerca dos ingredientes usados nas preparações. A NOVA orienta a classificação das preparações com base no alimento de maior proporção, porém, há dúvidas quando a quantidade de um ingrediente é a mesma ou semelhante a dos demais. Do mesmo modo, detalhamentos acerca de determinadas preparações também dificultam a classificação. Um exemplo é a pipoca, que tanto pode ser considerada como preparação in natura (quando preparada a partir do milho), como um alimento ultraprocessado (se embalada para preparo no microondas). Destarte, em pesquisas como a POF em que são considerados dados sobre a disponibilidade de alimentos nos domicílios e não o consumo alimentar de um grupo ou população há uma melhor aplicabilidade da classificação NOVA, pois nesse caso os alimentos são classificados a partir da forma como foram adquiridos e a definição do processamento é facilitada.

Além disso, os dados de consumo trabalhados neste estudo, como já relatado, faziam parte de um banco e não foram coletados com o objetivo de classificá-los de acordo com o seu processamento, o que implicaria em maiores detalhamentos acerca das preparações consumidas. Entretanto, o grande cuidado dos pesquisadores na coleta desses dados, com a utilização de modelos alimentares e álbuns fotográficos para a melhor especificação e quantificação dos alimentos consumidos, com o máximo de informações sendo anotadas nos R24hs contribuiu para a classificação adequada dos alimentos. Do mesmo modo, houve um cuidado na padronização e digitação dos dados, o que diminuiu erros inerentes à análise de consumo. Esses cuidados

possibilitaram a diferenciação da fonte dos alimentos consumidos no ambiente escolar, permitindo a comparação entre a AE e a competidora, propiciando um olhar diferenciado nos resultados.

5.5 CONCLUSÃO

A contribuição energética dos alimentos in natura e minimamente processados e dos ultraprocessados tiveram valores semelhantes e somaram 85% da energia consumida diariamente e em ambiente domiciliar, pelos adolescentes. Já em ambiente escolar os ultraprocessados contribuíram com 65% da energia, sendo a maior parte na alimentação competidora. A maior contribuição na alimentação escolar foi de alimentos in natura e minimamente processados, sendo que a menor oferta de industrializados e, por consequência, de ultraprocessados, indica que o Programa Nacional de Alimentação Escolar tem cumprido seu papel na oferta de uma alimentação saudável.

Os grupos de alimentos que tiveram uma contribuição maior no consumo energético dos adolescentes foram os in natura e minimamente processados e os ultraprocessados. Em relação às maiores porções predominaram as bebidas e preparações de cereais e carnes.

Mediante os dados apresentados sugere-se a realização de pesquisas que investiguem a contribuição dos alimentos ultraprocessados no consumo usual dos adolescentes em diferentes realidades. Além disso, sugerem-se mais pesquisas que relacionem o consumo dos alimentos classificados de acordo com o porcionamento e sua influência no estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos.

Destaca-se ainda, a necessidade de incentivo ao consumo da alimentação escolar pelos adolescentes, uma vez que, de acordo com os dados deste estudo, trata-se de uma alimentação que, além de gratuita, é considerada saudável. Por outro lado, há necessidade de medidas que visem a diminuição da oferta e do acesso a outras fontes de alimentos, industrializados/ultraprocessados pelos estudantes. A elaboração e execução de um plano de ação com a participação de todos os envolvidos, e que promova escolhas alimentares baseada em alimentos in natura e minimamente

processados, conforme as orientações do Guia Alimentar para a população brasileira, pode ser o ponto de partida para uma alimentação saudável tanto dos estudantes quanto de toda a comunidade escolar e familiares.

5.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azeredo, C. M., de Rezende, L. F. M., Canella, D. S., Claro, R. M., Peres, M. F. T., Luiz, O. do C., ... Levy, R. B. (2016). Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Preventive Medicine*, 88, 73–79. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.03.026>
- Brasil (2009). Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília, DF.
- Brasil (2013). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF.
- Brasil (2015). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 04 de 02 de abril de 2015. Altera a redação dos artigos 25 a 32 da Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013 no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF.
- Brasil (2014). Guia Alimentar Para a População Brasileira.
- Brasil (2017). Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2015 Saúde Suplementar : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [recurso eletrônico]. 170 p. Brasília.
- Cardoso, S., Santos, O., Nunes, C., & Loureiro, I. (2015). Escolhas e hábitos alimentares em adolescentes: associação com padrões alimentares do agregado familiar. *Revista Portuguesa de Saude Publica*, 33(2), 128–136. <http://doi.org/10.1016/j.rpsp.2014.07.004>
- Crovetto, M. M., Uauy, R., Martins, A. P., Moubarac, J. C., & Monteiro, C. (2014). Disponibilidad de productos alimentarios listos para el consumo en los hogares de Chile y su impacto sobre la calidad de la dieta (2006-2007). *Rev Med Chile*, (142), 850–858.
- da Costa Louzada, M. L., Bortoletto Martins, A. P., Silva Canella, D., Galastri Baraldi, L., Bertazzi Levy, R., Moreira Claro, R., ... Monteiro, C. A. (2015). Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 49, 38. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006132>
- DiMeglio, D. P., & Mattes, R. D. (2000). Liquid versus solid carbohydrate: effects on food intake and body weight. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 24(6), 794–800. <http://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801229>
- Drewnowski, A., & Specter, S. E. (2004). Poverty and obesity: The role of energy density and energy costs. *American Journal of Clinical Nutrition*, 79(1), 6–16. <http://doi.org/10.1038/nrg1178>
- Duffey, K. J., Pereira, R. A., & Popkin, B. M. (2013). Prevalence and energy intake from snacking in Brazil: analysis of the first nationwide individual survey. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(8), 868–874. <http://doi.org/10.1038/ejcn.2013.60>

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2009). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Pesquisa nacional de saúde do escolar : 2009. Rio de Janeiro.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2013). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Pesquisa nacional de saúde do escolar : 2012. Rio de Janeiro.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2016). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Pesquisa nacional de saúde do escolar : 2015. Coordenação de População e Indicadores Sociais. – Rio de Janeiro.
- Ferreira, N. L., Claro, R. M., & Lopes, A. C. S. (2015). Consumption of sugar-rich food products among Brazilian students: National School Health Survey (PeNSE 2012). *Cadernos de Saúde Pública*, 31(12), 2493–504. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00014515>
- Leite, F. H. M., Oliveira, M. A. De, Cremm, E. D. C., Abreu, D. S. C. De, Maron, L. R., & Martins, P. A. (2012). Availability of processed foods in the perimeter of public schools in urban areas. *Jornal de Pediatria*, 88(4), 328–34. <http://doi.org/10.2223/JPED.2210>
- Louzada, M. L. da C., Baraldi, L. G., Steele, E. M., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Moubarac, J.-C., ... Monteiro, C. A. (2015). Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine*, 81, 9–15. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.018>
- Louzada, M. L. da C., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Baraldi, L. G., Levy, R. B., Claro, R. M., ... Monteiro, C. A. (2015). Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Revista de Saude Publica*, 49. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006211>
- Mallarino, C., Gómez, L. F., González-Zapata, L., Cadena, Y., & Parra, D. C. (2013). Advertising of ultra-processed foods and beverages: children as a vulnerable population. *Revista de Saúde Pública*, 47(5), 1006–1010. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004319>
- Martins, A. P. B., Levy, R. B., Claro, R. M., Moubarac, J. C., & Monteiro, C. A. (2013). Participacao crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*, 47(4), 656–665. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004968>
- Monteiro, C. A., & Cannon, G. (2012). The impact of transnational “big food” companies on the South: a view from Brazil. *PLoS Medicine*, 9(7), e1001252. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001252>
- Monteiro, C. a., Gomes, F. S., & Cannon, G. (2010). The snack attack. *American Journal of Public Health*, 100(6), 975–981. <http://doi.org/10.2105/AJPH.2009.187666>
- Monteiro, C. A., Moubarac, J.-C., Cannon, G., Ng, S. W., & Popkin, B. (2013). Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*, 14(November), 21–28. <http://doi.org/10.1111/obr.12107>
- Monteiro, C., Cannon, G., & Levy. (2016). Nasce a estrela NOVA. *World Nutrition Saúde Pública.* *World Nutrition Janeiro-Março*, 7(7), 1–3.
- Moodie, R., Stuckler, D., Monteiro, C., Sheron, N., Neal, B., Thamarangsi, T., ... Casswell, S. (2013). Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *The Lancet*, 381(9867), 670–679. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62089-3](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62089-3)
- Moubarac, J. C., Batal, M., Martins, A. P. B., Claro, R., Levy, R. B., Cannon, G., & Monteiro, C. (2014). Processed and ultra-processed food products: Consumption trends in Canada from 1938 to 2011. *Canadian Journal of Dietetic Practice and*

- Research*, 75(1), 15–21. <http://doi.org/10.3148/75.1.2014.15>
- Moubarac, J., Claro, R. M., Baraldi, L. G., Levy, R. B., Martins, A. P. B., Cannon, G., & Monteiro, C. A. (2013). International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008–2009. *Global Public Health*, 8(7), 845–856. <http://doi.org/10.1080/17441692.2013.796401>
- Mozaffarian, D., Hao, T., Rimm, E. B., Willett, W. C., Hu, F. B., & Ph, D. (2011). Changes in Diet and Lifestyle and Long- Term Weight Gain in Women and Men. *New England Journal of Medicine*, 364(25), 2392–2404f. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa1014296>
- Paraná (2004). Lei 14.423/04. Lei das Cantinas Saudáveis do Paraná. Dispõe sobre os padrões de qualidade nutricional dos serviços de lanches nas unidades educacionais públicas e privadas. Diário da Justiça do Estado. Paraná.
- Paraná (2005). Lei 14.855/05. Dispõe sobre padrões técnicos de qualidade nutricional, a serem seguidos pelas lanchonetes e similares, instaladas nas escolas de ensino fundamental e médio, particulares e da rede pública. Diário da Justiça do Estado. Paraná.
- Pereira, M. A., Kartashov, A. I., Ebbeling, C. B., Van Horn, L., Slattery, M. L., Jacobs, D. R., & Ludwig, D. S. (2005). Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*, 365(9453), 36–42. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17663-0](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17663-0)
- Rayner, G., Hawkes, C., Lang, T., & Bello, W. (2007). Trade liberalization and the diet transition: a public health response. *Health Promotion International*, 21 Suppl 1, 67–74. <http://doi.org/10.1093/heapro/dal053>
- Stolarski, M. C. (2014) Caminhos da alimentação escolar no século XXI: histórico da política Nacional e avanços na gestão do Paraná. Em Hammerschmidt, I. **Alimentação Saudável e Sustentabilidade Ambiental das Escolas do Paraná** – Curitiba. Instituto EMATER.
- Stuckler, D., McKee, M., Ebrahim, S., & Basu, S. (2012). Manufacturing Epidemics: The Role of Global Producers in Increased Consumption of Unhealthy Commodities Including Processed Foods, Alcohol, and Tobacco. *PLoS Medicine*, 9(6), e1001235. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001235>
- Stuckler, D., & Nestle, M. (2012). Big Food, Food Systems, and Global Health. *PLoS Medicine*, 9(6), e1001242. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001242>
- Swinburn, B. a., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: Shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, 378(9793), 804–814. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)
- Tavares, L. F., Fonseca, S. C., Garcia Rosa, M. L., & Yokoo, E. M. (2012). Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutrition*, 15(1), 82–87. <http://doi.org/10.1017/S1368980011001571>
- Teo, C. R. P. A., & Monteiro, C. A. (2012). Marco legal do programa nacional de alimentação escolar: Uma releitura para alinhar propósitos e práticas na aquisição de alimentos. *Revista de Nutrição, Campinas*, 25(5), 657–668. <http://doi.org/10.1590/S1415-52732012000500010>
- Vedovato, G. M., Trude, A. C. B., Kharmats, A. Y., & Martins, P. a. (2015). Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. *Appetite*, 87, 296–302. <http://doi.org/10.1016/j.appet.2014.12.229>

6 ARTIGO 02

TÍTULO: TIPO DE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS E O ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES

AUTORES: Patricia Samofal, Emanuele de Araújo Valentim, Alexsandro Wosniaki, César Augusto Taconelli, Sandra Patricia Crispim, Suely Teresinha Schmidt.

RESUMO

O consumo alimentar é um dos fatores que pode explicar a ocorrência do excesso de peso em indivíduos e população, sendo que alguns estudos vêm demonstrando o papel da disponibilidade e consumo de alimentos ultraprocessados neste processo. O objetivo deste estudo foi verificar associação entre a contribuição energética de alimentos in natura, processados e ultraprocessados no estado nutricional de adolescentes matriculados em escolas públicas estaduais de um município no Sul do Brasil. Os dados de consumo alimentar de 396 adolescentes foram coletados por meio de recordatórios 24 horas, em três dias não consecutivos. Os alimentos consumidos foram classificados em: in natura e minimamente processados, processados e ultraprocessados, conforme definição da classificação NOVA. Foi realizada análise de regressão de Dirichlet para verificar a associação entre o consumo alimentar e o estado nutricional e outras covariáveis. A alimentação dos adolescentes mostrou-se semelhante entre o consumo de alimentos in natura e minimamente processados e alimentos ultraprocessados. Houve associação positiva e estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre o consumo de ultraprocessados e maior consumo de energia (OR: 1,47, IC:1,23; 1,75) e o sexo feminino (OR: 1,49, IC: 1,24; 1,67), contudo foi encontrada associação negativa com o estado nutricional (OR: 0,76, IC:0,59; 0,99). Os resultados evidenciam que os alimentos ultraprocessados contribuíram para um consumo acima das recomendações, indicando a necessidade de ações visando escolhas alimentares saudáveis entre os adolescentes.

6.1 INTRODUÇÃO

A população brasileira tem passado pelo processo da transição nutricional, caracterizado pela diminuição das prevalências de subnutrição e aumento do sobrepeso e obesidade e consequente maior ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), como as coronarianas e diabetes. (Moreira et al., 2015; Pereira et al., 2005). Há diversos fatores que influenciam neste processo, sendo um deles as alterações no consumo

alimentar das pessoas e as principais mudanças observadas são: a diminuição do consumo de uma alimentação tradicional, usualmente composta de alimentos in natura, e o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados (industrializados). (Martins et al., 2013; Carlos A Monteiro & Cannon, 2012; Swinburn et al., 2011)

Os alimentos ultraprocessados têm como características a alta densidade energética, maiores quantidades de gorduras saturadas e trans, açúcares e sódio, e menor quantidade de vitaminas, minerais e fibras. (Barcelos et al., 2014; da Costa Louzada et al., 2015; Louzada, Martins, et al., 2015; Luiten et al., 2015).. Além dessas características nutricionais, a hiperpalatabilidade, a baixa capacidade de manutenção da saciedade, a facilidade de compra e consumo e as ações de marketing amplas e com direcionamento especial a crianças e adolescentes promovem seu consumo exacerbado. (Mallarino et al., 2013; Rayner et al., 2007).

Estudos mostraram que crianças com maior consumo de alimentos ultraprocessados apresentaram perfil lipídico sanguíneo pior do que aquelas que consumiam menos. (Rauber, Campagnolo, Hoffman, & Vitolo, 2015). Já entre adolescentes verificou-se o aumento do Índice de Massa Corporal - IMC, maiores chances de sobrepeso e obesidade e maior ocorrência de síndrome metabólica. (Louzada, Baraldi, et al., 2015; Tavares et al., 2012) Por outro lado, o consumo de alimentos como frutas, verduras e grãos integrais, considerados in natura e minimamente processados, base de uma alimentação saudável e adequada, é também, uma medida para a promoção de saúde entre a população, principalmente por estar associada a prevenção de DCNTs. (Bazzano, 2005).

A avaliação nutricional é um procedimento que permite a adoção de medidas de prevenção no excesso de peso de adolescentes, entre elas, o incentivo a um consumo alimentar saudável. O IMC tem sido amplamente utilizado, na avaliação do estado nutricional de populações e, especificamente, para os adolescentes, sua classificação é feita de acordo com o sexo e a idade, destacando-se que, nesta faixa etária, o estágio de maturação sexual possui grande influência no estado nutricional. (Zhou et al., 2014). A Relação Cintura-Estatura (RCE) vem sendo avaliada como outro parâmetro de avaliação nutricional, sendo verificada associação com a deposição de gordura

abdominal e a ocorrência de doenças como a síndrome metabólica entre adolescentes. (Khoury, Manlhiot, & McCrindle, 2013; Mehta, 2015).

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados, processados e in natura e minimamente processados com o estado nutricional de adolescentes matriculados na rede estadual de ensino de um município da região sul do Brasil.

6.2 METODOLOGIA

Este estudo é parte do projeto de pesquisa “O ambiente escolar como promotor de segurança alimentar e nutricional”, realizado com adolescentes entre 10 e 18 anos de idade, matriculados na rede pública estadual de ensino do município de Colombo-PR, entre os anos de 2013 e 2014. Os critérios de exclusão foram: adolescentes com idade igual ou maior de 19 anos, gestantes e portadores de alguma deficiência física ou mental. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, e todos os participantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Para realização do diagnóstico de estado nutricional dos indivíduos utilizou-se de dois parâmetros, o IMC e a RCE. Para aferição de peso foi utilizada balança digital com capacidade de 150Kg e precisão de 100 gramas. A altura foi aferida com o uso de fita métrica previamente fixada com precisão de 0,1cm. O perímetro da cintura foi medido com fita métrica inelástica, com precisão de 0,1 cm, no ponto médio entre a crista ilíaca e última costela. Os dados de peso, altura, data de nascimento e data de aferição foram inseridos no Software Anthro Plus® da Organização Mundial da Saúde, para cálculo correto da idade e classificação do estado nutricional.

Para a classificação do IMC foram utilizados os pontos de corte, conforme quadro 01. Os pontos de corte e diagnóstico nutricional foram adaptados dos preconizados pela OMS. Tomou-se essa decisão pelas características da amostra, a saber, baixa ocorrência de magreza (1%) e de obesidade em graus elevados (Obesidade grave=1,8%).

QUADRO 01 - PONTOS DE CORTE EM ESCORE Z E DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DO ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA PARA A IDADE E SEXO DE INDIVÍDUOS DE 5 A 19 ANOS.

Ponto de corte	Diagnóstico Nutricional
< Escore Z -3 e < Escore Z + 1	Eutrofia
≥ Escore Z +1 e < Escore Z +2	Sobrepeso
≥ Escore Z +2 e > Escore Z +3	Obesidade

FONTE: WHO (2006), adaptações autora (2017).

Para calcular a RCE dos indivíduos, considerou-se a estatura e o valor do perímetro da cintura. Os indivíduos foram classificados nos grupos: eutróficos ($\leq 0,5$) e excesso de gordura abdominal ($>0,5$). (Browning, Hsieh, & Ashwell, 2010).

Os dados socioeconômicos foram coletados por meio de questionário respondido por pais ou responsáveis pelos adolescentes.

O nível de atividade física foi coletado utilizando-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), o qual foi auto preenchido pelos adolescentes com as informações referentes à frequência e duração das atividades físicas realizadas. De acordo com as respostas, foram classificados em uma das categorias: sedentário, insuficientemente ativo, ativo, ou muito ativo, de acordo com MATSUDO et. al. (2001).

Os dados de consumo alimentar dos adolescentes foram coletados por meio de recordatórios 24 horas (R24hs) de três dias não consecutivos, sendo dois dias de semana e um de final de semana, em entrevistas individuais, realizadas por pesquisador devidamente treinado. Foram utilizados materiais como álbuns fotográficos, réplicas de alimentos e medidas caseiras para auxiliar os entrevistados a estimar as porções consumidas.

Os recordatórios foram revisados e as receitas padronizadas por um dos pesquisadores e duplamente digitados no software Brasil-Nutri® para criação do banco de dados, utilizando-se das codificações desenvolvidas para a análise de dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009. Os valores de energia foram obtidos com o cruzamento das informações da composição dos alimentos contidas no banco de dados por meio do software SAS® (versão 9.3).

Os alimentos referidos nos R24hs foram classificados de acordo com o propósito e a extensão de processamento, conforme a classificação NOVA proposta por Monteiro (Monteiro, Cannon, & Levy, 2016). Os alimentos foram

separados em três grupos, sendo eles: 1- alimentos in natura e minimamente processados e suas preparações culinárias, somando-se a este os ingredientes culinários; 2- alimentos processados e suas preparações culinárias; e 3- alimentos ultraprocessados e suas preparações culinárias. Foi calculado o valor médio de energia consumida pelos indivíduos, e o valor da contribuição energética diária dos grupos de processamento na alimentação dos indivíduos.

Para as análises estatísticas os dados da composição da dieta de acordo com os grupos de processamento, expressos em contribuição energética, foram considerados como dados composicionais, uma vez que quando somados iguala-se a um. Além das análises descritivas em diagramas ternários e cálculo de média e desvio padrão métrico, foram realizadas análises de regressão de Dirichlet, técnica adequada a análise de dados composicionais. (Aitchison, 2003; Van Der Boogart, K. G & Tolosana-Delgado, R., 2013; Hijazi, R.H. & Jernigan, R.W., 2009; Sanchez, M.S, & Dos Santos, D.A., 2015).

Primeiramente, foram feitas regressões sem ajuste, analisando-se cada covariável individualmente. Foram consideradas para os modelos ajustados as covariáveis com $p < 0,20$ na análise inicial. Foram feitos dois modelos, o primeiro com o ajuste para a energia consumida e no segundo substituiu-se a energia pelo estado nutricional. Nos modelos não foi observada interações entre as covariáveis à nível de $p < 0,05$, além disso, análises excluindo-se os outliers não obtiveram nenhuma diferença, sendo assim foram realizadas com todos os dados disponíveis. As análises estatísticas foram realizadas no software R, utilizando-se o pacote *compositions* para análise descritiva e *DirichletReg* para os modelos de regressão. (R Core Team; Van Den Boogaart, et. Al, 2014; Maier, 2015).

6.3 RESULTADOS

A amostra total de adolescentes foi de 396 indivíduos, sendo a maioria do sexo feminino, na faixa etária entre 10 a 14 anos e classificados como eutróficos, tanto pelo IMC quanto pela RCE. Em relação à prática de atividade física, a maior parte dos adolescentes ficou nas categorias ativo e insuficientemente ativo. Quando considerados os dados de renda per capita, a

maior parte dos alunos possuía renda menor ou igual a R\$678,00, considerando o salário mínimo no ano de 2013. Em relação à escolaridade materna predominaram as faixas de estudo de 05 a 08 anos ou mais de 09 anos.

TABELA 01 – CARACTERIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DA DIETA DOS ADOLESCENTES CONFORME CLASSIFICAÇÃO NAS VARIÁVEIS DE ANÁLISE.

Variável	n	Média (porcentagem)			Desvio padrão métrico
		In Natura	Processado	Ultraprocessado	
Energia consumida					
1º Tercil	134	47,2	16,9	35,9	55,6
2º Tercil	133	46,2	15,3	38,4	62,0
3º Tercil	129	41,4	13,6	45,0	54,6
Renda per capita					
≤ R\$ 678,00	249	45,2	15,2	39,6	58,4
> R\$ 678,00	81	44,2	15,1	40,7	54,9
Escolaridade materna					
1 a 4 anos	73	46,6	13,7	39,6	57,2
5 a 8 anos	130	46,8	14,2	39,0	54,9
+ de 9 anos	137	43,5	16,6	39,9	59,8
Idade					
10 – 14	261	45,1	15,8	39,1	56,7
15 -18	135	45,0	14,3	40,7	60,9
Sexo					
Masculino	176	48,6	15,8	35,6	55,7
Feminino	220	42,3	14,7	43,0	59,2
Atividade física					
Sedentário	13	45,2	11,4	43,4	60,6
Insuficientemente ativo	118	44,0	15,5	40,5	60,3
Ativo	138	45,5	15,7	38,8	57,1
Muito ativo	73	45,3	14,0	40,7	63,8
Estado nutricional (IMC)					
Eutrofia	253	44,9	15,3	39,8	55,0
Sobrepeso	72	45,7	13,6	40,7	58,9
Obesidade	34	49,5	15,6	34,9	72,2
Estado nutricional (RCE)					
Eutrofia	262	44,5	15,1	40,4	56,4
Excesso de gordura abdominal	33	48,5	14,5	37,0	60,3
Contribuição energética média da amostra					
	396	45,1	15,3	36,6	58,2

Em relação à contribuição energética dos alimentos in natura, processados e ultraprocessados, conforme a Tabela 01 percebe-se que a contribuição dos alimentos in natura diminui quanto maior o tercil de energia, e aumenta o valor de contribuição dos ultraprocessados. No sexo feminino houve menor consumo de in natura e maior de ultraprocessados (UP) do que no sexo masculino.

Nas categorias de renda per capita, escolaridade materna e faixa etária, não houve grandes variações entre a contribuição energética dos grupos de

alimentos nas diferentes faixas de classificação da amostra. Quando observada a composição nas categorias do estado nutricional, percebe-se que entre os obesos houve maior consumo de in natura e menor de alimentos ultraprocessados.

Ao realizar as análises de regressão de Dirichlet de cada covariável, conforme pode ser observado na Tabela 02, as variáveis de renda per capita, atividade física e estado nutricional RCE, não tiveram associação com significância de 0,20 com os dados de contribuição energética dos grupos de processamento. Porém, as variáveis energia e sexo tiveram significância a nível de $p < 0,05$, indicando que quanto maior o consumo de energia, maior a participação dos alimentos ultraprocessados, em detrimento do consumo de in natura; o mesmo resultado foi obtido ao se comparar o sexo, uma vez que as meninas consumiram mais UP que os meninos.

As variáveis idade e escolaridade materna, tiveram associação à nível de $p < 0,20$, sendo assim levadas aos modelos de regressão com as demais covariáveis que obtiveram significância.

Na análise do modelo 02 ajustado para as covariáveis de energia, escolaridade materna, idade e sexo, houve maior consumo de alimentos processados no maior tercil de consumo de energia, sendo o mesmo resultado obtido para o consumo de ultraprocessados. Estes resultados indicam que quanto maior o consumo de energia, maior o consumo de processados e ultraprocessados em detrimento do consumo de alimentos in natura. Confirmou-se neste modelo que as meninas consumiam mais UP que os meninos.

Por outro lado, o consumo de processados foi menor nos adolescentes de 15 a 18 anos quando comparado ao grupo de 10 a 14 anos. A escolaridade materna apresentou significância de $p = 0,04$, porém os dados de OR não são consistentes para determinar o se a influencia era para um consumo maior ou menor.

No modelo 03, as variáveis escolaridade materna e idade não apresentaram resultados significantes, porém manteve-se maior consumo de ultraprocessados no sexo feminino. Em relação ao estado nutricional, avaliado neste modelo, os obesos consumiam menos processados e ultraprocessados que os indivíduos eutróficos.

TABELA 02 – Resumo dos modelos de regressão de Dirichlet ajustados para os dados de composição da dieta dos adolescentes.

(continua)

Processamento dos alimentos		Modelo 01**			Modelo 02**			Modelo 03**		
		OR	IC (95%)	p	OR	IC (95%)	p	OR	IC (95%)	p
Energia										
Processado	1º tercil	1	-	0,0004	1	-	0,0001	*		
	2º tercil	1,17	0,94; 1,46		1,15	0,91; 1,46				
	3º tercil	1,52	1,22; 1,90		1,51	1,20; 1,93				
Ultraprocessado	1º tercil	1	-		1	-				
	2º tercil	1,08	0,92; 1,28		1,21	1,02; 1,46				
	3º tercil	1,36	1,15; 1,61		1,47	1,23; 1,75				
Renda										
Processado	<= R\$678,00	1	-	0,839	*			*		
	> R\$678,00	0,99	0,78; 1,24							
Ultraprocessado	<= R\$678,00	1	-							
	> R\$678,00	1,05	0,88; 1,24							
Escolaridade materna										
Processado	1 – 4 anos	1	-	0,111	1	-	0,044	1	-	0,0634
	5 -8 anos	1,03	0,80; 1,33		1,04	0,80; 1,34		0,98	0,75; 1,27	
	+ 9 anos	0,83	0,64; 1,08		0,79	0,61; 1,03		0,79	0,60; 1,03	
Ultraprocessado	1 – 4 anos	1	-		1	-		1	-	
	5 -8 anos	0,98	0,81; 1,20		1,03	0,85; 1,25		1,03	0,85; 1,26	
	+ 9 anos	1,07	0,88; 1,30		1,09	0,90; 1,31		1,12	0,92; 1,36	
Idade										
Processado	10 – 14	1	-	0,0972	1	-	0,0993	1	-	0,0866
	15 - 18	0,84	0,69; 1,02		0,80	0,65; 0,99		0,81	0,66; 1,00	
Ultraprocessado	10 – 14	1	-		1	-		1	-	
	15 – 18	1,04	0,90; 1,20		0,98	0,90; 1,31		1,02	0,88; 1,19	
Sexo										
Processado	Masculino	1	-	0,0000	1	-	0,000	1	-	0,0000
	Feminino	0,87	0,73; 1,04		1,07	0,88; 1,30		1,00	0,82; 1,22	
Ultraprocessado	Masculino	1	-		1	-		1	-	
	Feminino	1,33	1,16; 1,52		1,44	1,24; 1,67		1,36	1,18; 1,58	

TABELA 02 – Resumo dos modelos de regressão de Dirichlet ajustados para os dados de composição da dieta dos adolescentes.
(conclusão)

Processamento dos alimentos		Modelo 01**			Modelo 02**			Modelo 03**		
		OR	IC (95%)	p	OR	IC (95%)	p	OR	IC (95%)	p
Atividade física										
Processado	Sedentário	1	-	0,9609	*					
	Insuficientemente ativo	0,98	0,58; 1,67							
	Ativo	0,92	0,55; 1,57							
	Muito ativo	1,05	0,60; 1,82							
Ultraprocessado	Sedentário	1	-							
	Insuficientemente ativo	0,96	0,65; 1,44							
	Ativo	0,90	0,61; 1,34							
	Muito ativo	0,95	0,63; 1,43							
Estado Nutricional (IMC)										
Processado	Eutrofia	1	-	0,2404	*			1	-	0,0000
	Sobrepeso	0,94	0,74; 1,19					0,95	0,74; 1,22	
	Obesidade	0,70	0,50; 0,99					0,59	0,41; 0,87	
Ultraprocessado	Eutrofia	1	-					1	-	
	Sobrepeso	1,00	0,84; 1,20					1,00	0,83; 1,20	
	Obesidade	0,82	0,64; 1,04					0,76	0,59; 0,99	
Estado nutricional (RCE)										
Processado	Eutrofia	1	-	0,2490	*				*	
	Excesso de gordura abdominal	0,78	0,55; 1,09							
Ultraprocessado	Eutrofia	1	-							
	Excesso de gordura abdominal	0,86	0,67; 1,10							

NOTA: A categoria de processamento In natura foi utilizado como referência para todos os modelos.

* Variável com $p > 0,20$ no Modelo 01.

** Modelo 01 – não ajustado pelas demais covariáveis; Modelo 02 – ajustado para Energia consumida, Escolaridade Materna, Idade e Sexo; Modelo 03 – ajustado para Estado nutricional (IMC), Escolaridade Materna, Idade e Sexo.

6.4 DISCUSSÃO

O consumo de ultraprocessados pelos adolescentes neste estudo não influenciou no diagnóstico de sobrepeso e obesidade. Os resultados evidenciam o equilíbrio entre os dois extremos: alimentos in natura e minimamente processados e os ultraprocessados.

Os adolescentes considerados obesos apresentaram resultado estatisticamente significativo de menor consumo de ultraprocessados, quando comparados aos eutróficos. Este dado difere do encontrado em estudo com a população brasileira em que a chance de ser obeso aumentava com o consumo de ultraprocessados, tanto entre adultos quanto entre adolescentes. (Louzada, Baraldi, et al., 2015). A possível explicação para este resultado é o sub-relato, comum em indivíduos com sobrepeso e obesidade, que pode ser causado pelo constrangimento ao ter que relatar os alimentos e quantidades consumidos à outra pessoa. (Avelino, Previdelli, Castro, Marchioni, & Fisberg, 2014).

Apesar de o consumo alimentar ser de grande importância na análise de causas de excesso de peso, é importante considerar que a obesidade é uma doença multicausal, e outros elementos devem ser considerados: a realização e intensidade de atividade física; o perfil genético do indivíduo, além de características de estilo de vida e estresse. (Foss & Dyrstad, 2011; González Jiménez, 2011; Naukkarinen, Rissanen, Kaprio, & Pietiläinen, 2012)

Os dados apontam que o maior consumo energético diário aumentou a chance de consumo de alimentos ultraprocessados, cujos valores excedem os recomendados para a faixa etária. A presença excessiva de alimentos ultraprocessados na alimentação diária dos adolescentes, de acordo com alguns autores, está ligada a características sensoriais pelo uso de açúcares, gorduras e outros aditivos alimentares nas suas formulações, produzindo sabores únicos e de difícil replicação. (Carlos a. Monteiro et al., 2010; Carlos Monteiro & Cannon, 2012). Um alimento que apresenta algumas dessas características são os chips, presente na alimentação dos adolescentes dessa amostra em todos os grupos de consumo energético e que figurou entre os alimentos que mais contribuíram energeticamente na dieta. No maior tercil de consumo energético o consumo foi muito superior ao dos demais grupos, evidenciando o efeito do consumo exacerbado de ultraprocessados (dados não apresentados).

O consumo de ultraprocessados maior entre as meninas é corroborado pelos resultados de pesquisa entre adolescentes de capitais brasileiras, apresentando maior consumo de alimentos menos saudáveis, como salgados e chips. (Azeredo et al., 2014). Houve equilíbrio entre o consumo de alimentos in natura e minimamente processados e ultraprocessados entre os meninos, porém entre as meninas, o consumo de ultraprocessados foi superior, impactando na contribuição desses alimentos na dieta. As escolhas alimentares foram parecidas, excetuando-se o consumo de frutas que foi maior entre os meninos e os chocolates, que aparecem com maior frequência entre as meninas (dados não apresentados).

Cabe ressaltar também que as indústrias de alimentos ultraprocessados fazem grandes investimentos na publicidade de seus produtos, com o objetivo de aumentar o público consumidor. As principais ações são direcionadas às crianças e adolescentes, pelo papel que exercem nas escolhas alimentares de suas famílias e, ao mesmo tempo, pela possibilidade de fidelização a esses produtos ao longo da vida. (Moodie et al., 2013; Stuckler & Nestle, 2012; Swinburn et al., 2011). O consumo exacerbado de ultraprocessados é comum entre adolescentes, e foi evidenciado na pesquisa da PENSE como mais frequente, do que de alimentos naturais e saudáveis. (Azeredo et al., 2014). Há necessidade de restrição da publicidade para públicos infanto-juvenis de alimentos não saudáveis, tendo em vista, a vulnerabilidade dessa população às propagandas veiculadas nos mais diversos meios de comunicação, inclusive nas redes sociais.

Embora alguns estudos apontem a maior renda familiar como elemento que contribui para o maior consumo de alimentos saudáveis, neste estudo não foi encontrada associação estatística entre o consumo dos alimentos de qualquer processamento e a renda. Tal fato possivelmente decorre da homogeneidade econômica da amostra.

Pesquisas longitudinais com mulheres americanas apresentaram relações significantes entre o consumo de fast-foods, essencialmente ultraprocessados, e o aumento de peso e a resistência insulínica. (Pereira et al., 2005). Tal estudo e os resultados obtidos indicam que pesquisas longitudinais podem avaliar melhor os efeitos do consumo alimentar no estado nutricional de indivíduos.

Ao considerarmos a faixa etária desta pesquisa, com diversas mudanças biológicas em um curto período de tempo, a coleta de dados transversal pode não ser considerada a mais adequada. Por tratar-se de uma população de adolescentes,

é possível que a fase de maturação sexual, com uma parcela, possivelmente, passando pelo estirão de crescimento e, por isso, com uma maior demanda de energia, tenha influenciado no seu estado nutricional.

Os métodos de avaliação de consumo contêm limitações que também podem influenciar nos resultados obtidos. Entretanto, o grande cuidado dos pesquisadores na coleta dos dados antropométricos, quanto nos de consumo alimentar com a utilização de modelos alimentares e álbuns fotográficos para a melhor especificação e quantificação dos alimentos consumidos, com o máximo de informações sendo anotadas nos R24h, contribuiu para a qualidade dos dados coletados. Do mesmo modo, houve um cuidado na padronização e digitação de todos os dados, o que diminuiu erros inerentes à sua análise.

Os resultados indicam a necessidade de ações que visem à melhora da qualidade da dieta entre os adolescentes. Ressalta-se o papel da escola na formação dos hábitos alimentares dos adolescentes, seja pela oferta de alimentos ou por ações de educação alimentar e nutricional que promovam uma dieta e consequentemente uma vida saudável.

6.5 CONCLUSÃO

O consumo de alimentos ultraprocessados apesar de não ter influenciado o diagnóstico de excesso de peso entre os adolescentes estudados, contribuiu para o consumo energético usual superior às recomendações para esta faixa etária. Encontrou-se ainda maior substituição de alimentos in natura e minimamente processados pelos ultraprocessados entre o sexo feminino. Estes resultados indicam a necessidade de realizar orientações nutricionais visando à melhora da qualidade da dieta e das escolhas alimentares entre esta população, além de discussões acerca da influência das propagandas veiculadas ao público jovem que promovem o consumo de alimentos ultraprocessados.

Sugere-se a realização de outros estudos que relacionem o estado nutricional e o consumo de alimentos ultraprocessados, tanto entre os adolescentes quanto na população como um todo, investigando a associação entre eles.

6.6 REFERÊNCIAS

- Aitchison, J. (2003) The Statistical Analysis of Compositional Data.
- Avelino, G. F., Previdelli, Á. N., Castro, M. A. de, Marchioni, D. M. L., & Fisberg, R. M. (2014). Sub-relato da ingestão energética e fatores associados em estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, 30(3), 663–668. <http://doi.org/10.1590/0102-311X00073713>
- Azeredo, C. M., de Rezende, L. F. M., Canella, D. S., Moreira Claro, R., de Castro, I. R. R., Luiz, O. D. C., & Levy, R. B. (2014). Dietary intake of Brazilian adolescents. *Public Health Nutrition*, 18(8), 1–10. <http://doi.org/10.1017/S1368980014001463>
- Barcelos, G. T., Rauber, F., & Vitolo, M. R. (2014). Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças Processed and ultra-processed food products and nutrient intake in children. *Revista Ciência & Saúde*, 7(3), 155–161. <http://doi.org/10.15448/1983-652X.2014.3.19755>
- Bazzano, L. A. (2005). Dietary intake of fruit and vegetables and risk of diabetes mellitus and cardiovascular diseases In background paper of the joint FAO/WHO work shop on Fruit and Vegetables for health. *World Health Organization*, 51–65. <http://doi.org/NLM WB 430>
- Browning, L. M., Hsieh, S. D., & Ashwell, M. (2010). A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews*, 23(2), 247–69. <http://doi.org/10.1017/S0954422410000144>
- da Costa Louzada, M. L., Bortoletto Martins, A. P., Silva Canella, D., Galastri Baraldi, L., Bertazzi Levy, R., Moreira Claro, R., ... Monteiro, C. A. (2015). Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 49, 38. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006132>
- Foss, B., & Dyrstad, S. M. (2011). Stress in obesity: Cause or consequence? *Medical Hypotheses*, 77(1), 7–10. <http://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.03.011>
- González Jiménez, E. (2011). [Genes and obesity: a cause and effect relationship]. *Endocrinología Y Nutrición: Órgano de La Sociedad Española de Endocrinología Y Nutrición*, 58(9), 492–6. <http://doi.org/10.1016/j.endonu.2011.06.004>
- Hijazi, R. H.; Jernigan, R. W. (2009) Modelling compositional data using Dirichlet regression models. *Journal of Applied Probability & Statistics*, v. 4, n. 1, p. 77-91.
- Khoury, M., Manhiot, C., & McCrindle, B. W. (2013). Role of the waist/height ratio in the cardiometabolic risk assessment of children classified by body mass index. *Journal of the American College of Cardiology*, 62(8), 742–751. <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.01.026>
- Louzada, M. L. da C., Baraldi, L. G., Steele, E. M., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Moubarac, J.-C., ... Monteiro, C. A. (2015). Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine*, 81, 9–15. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.018>
- Louzada, M. L. da C., Martins, A. P. B., Canella, D. S., Baraldi, L. G., Levy, R. B., Claro, R. M., ... Monteiro, C. A. (2015). Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Revista de Saude Publica*, 49. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006211>
- Luiten, C. M., Steenhuis, I. H., Eyles, H., Ni Mhurchu, C., & Waterlander, W. E. (2015). Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. *Public Health Nutrition*, 19(10), 1–9. <http://doi.org/10.1017/S1368980015002177>
- Maier, M. J. (2015). DirichletReg: Dirichlet Regression in R. R package version 0.6-3. <http://dirichletreg.r-forge.r-project.org/>
- Mallarino, C., Gómez, L. F., González-Zapata, L., Cadena, Y., & Parra, D. C. (2013). Advertising of ultra-processed foods and beverages: children as a vulnerable population. *Revista de Saúde Pública*, 47(5), 1006–1010. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004319>
- Martins, A. P. B., Levy, R. B., Claro, R. M., Moubarac, J. C., & Monteiro, C. A. (2013). Participacao crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde*

- Pública*, 47(4), 656–665. <http://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004968>
- Matsudo, S.; Araujo, T. Matsudo, V.; Andrade, D.; Andrade, R.; Oliveira, L. C.; Braggion, G. (2001) Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Atividade Física & Saude*, v. 6, n. 2, p 5-18.
- Mehta, S. K. (2015). Waist Circumference to Height Ratio in Children and Adolescents. *Clinical Pediatrics*, 54(7), 652–658. <http://doi.org/10.1177/0009922814557784>
- Monteiro, C. A., & Cannon, G. (2012). The impact of transnational “big food” companies on the South: a view from Brazil. *PLoS Medicine*, 9(7), e1001252. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001252>
- Monteiro, C. a., Gomes, F. S., & Cannon, G. (2010). The snack attack. *American Journal of Public Health*, 100(6), 975–981. <http://doi.org/10.2105/AJPH.2009.187666>
- Monteiro, C., Cannon, G., & Levy. (2016). Nasce a estrela NOVA. *World Nutrition Saúde Pública.* *World Nutrition Janeiro-Março*, 7(7), 1–3.
- Moreira, P. V. L., Baraldi, L. G., Moubarac, J.-C., Monteiro, C. A., Newton, A., Capewell, S., & O’Flaherty, M. (2015). Comparing Different Policy Scenarios to Reduce the Consumption of Ultra-Processed Foods in UK: Impact on Cardiovascular Disease Mortality Using a Modelling Approach. *Plos One*, 10(2), e0118353. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0118353>
- Naukkarinen, J., Rissanen, A., Kaprio, J., & Pietiläinen, K. H. (2012). Causes and consequences of obesity: the contribution of recent twin studies. *International Journal of Obesity*, 36(8), 1017–1024. <http://doi.org/10.1038/ijo.2011.192>
- Pereira, M. A., Kartashov, A. I., Ebbeling, C. B., Van Horn, L., Slattery, M. L., Jacobs, D. R., & Ludwig, D. S. (2005). Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*, 365(9453), 36–42. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17663-0](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17663-0)
- Rauber, F., Campagnolo, P. D. B., Hoffman, D. J., & Vitolo, M. R. (2015). Consumption of ultra-processed food products and its effects on children’s lipid profiles: A longitudinal study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(1), 116–122. <http://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.08.001>
- Rayner, G., Hawkes, C., Lang, T., & Bello, W. (2007). Trade liberalization and the diet transition: a public health response. *Health Promotion International*, 21 Suppl 1, 67–74. <http://doi.org/10.1093/heapro/dal053>
- R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/1>.
- Sánchez, M. S.; Dos Santos, D. A. (2015). Understanding the spatial variations in the diets of two Sturnira bats (Chiroptera: Phyllostomidae) in Argentina. *Journal of Mammalogy*, v. 96, n. 6, p. 1352-1360.
- Swinburn, B. a., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: Shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, 378(9793), 804–814. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)
- Tavares, L. F., Fonseca, S. C., Garcia Rosa, M. L., & Yokoo, E. M. (2012). Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutrition*, 15(1), 82–87. <http://doi.org/10.1017/S1368980011001571>
- Van Den Boogaart, K. G.; Tolosana-Delgado, R. (2013). Analyzing compositional data with R. Heidelberg: Springer.
- Van Den Boogaart, K. G.; Tolosana, R.; Bren, M. (2014). compositions: Compositional Data Analysis. R package version 1.40-1. <https://CRAN.R-project.org/package=compositions>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO (2006). WHO child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva.
- Zhou, D., Yang, M., Yuan, Z. P., Zhang, D. D., Liang, L., Wang, C. L., ... Zhu, Y. M. (2014). Waist-to-Height Ratio: A simple, effective and practical screening tool for childhood obesity and metabolic syndrome. *Preventive Medicine*, 67, 35–40. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.06.025>

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do consumo alimentar por meio da utilização da classificação NOVA apresentou resultados que evidenciaram escolhas alimentares que influenciaram a qualidade da alimentação dos adolescentes e o consumo energético acima das recomendações usuais para a faixa etária.

Sugerem-se mais estudos com esta faixa etária e que considerem outros elementos importantes no processo das escolhas alimentares, não abarcados no presente estudo, uma vez que a obesidade, devido a sua multicausalidade, não pode ser explicada por apenas alguns elementos.

É necessário ainda pensar em ações de promoção a saúde e da alimentação saudável para este público, tal como o incentivo ao consumo da alimentação escolar ofertada nos padrões propostos pelo PNAE, que neste estudo evidenciou sua importância para aumentar o consumo de alimentos in natura e minimamente processados.

Ressalta-se ainda, que apesar de não ter sido confirmada a associação entre a obesidade e o consumo de ultraprocessados, e mesmo mediante as dificuldades encontradas para a classificação dos alimentos de acordo com a proposta da NOVA, não devemos descartar o papel educador e inovador do Guia Alimentar para a população brasileira e os conceitos nele utilizados para suas orientações. Este material deve ser amplamente utilizado por profissionais da saúde, não somente para promover escolhas alimentares saudáveis, mas também para discutir junto as interferências ocorridas desde a produção (como o uso de agrotóxicos), o processamento (uso de químicos) e consumo dos alimentos, para que assim haja a consciência das escolhas alimentares em toda a amplitude da Segurança Alimentar e Nutricional.

8 REFERÊNCIAS

- AITCHISON, J. **The Statistical Analysis of Compositional Data**. 2003.
- AZEREDO, C. M.; REZENDE, L. F. M. DE; CANELLA, D. S.; et al. Dietary intake of Brazilian adolescents. **Public health nutrition**, v. 18, n. 8, p. 1–10, 2014.
- BARCELOS, G. T.; RAUBER, F.; VITOLO, M. R. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças Processed and ultra-processed food products and nutrient intake in children. **Revista Ciência & Saúde**, v. 7, n. 3, p. 155–161, 2014.
- BARROS, M. S. C., TARTAGLIA, J. C. A POLÍTICA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO BRASIL : , p. 109–121, 2003.
- BIELEMANN, R. M.; MOTTA, J. V. S.; MINTEN, G. C.; HORTA, B. L.; GIGANTE, D. P. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 1–10, 2015.
- BLOCH, K. V.; KLEIN, C. H.; SZKLO, M.; et al. ERICA: Prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. suppl 1, p. 1s–12s, 2016.
- BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília, DF, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução nº 04 de 02 de abril de 2015**. Altera a redação dos artigos 25 a 32 da Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013 no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF, 2015.
- BRASIL. **Guia Alimentar Para a População Brasileira**. 2014.
- BROWNING, L. M.; HSIEH, S. D.; ASHWELL, M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. **Nutrition research reviews**, v. 23, n. 2, p. 247–69, 2010.
- CARDOSO, S.; SANTOS, O.; NUNES, C.; LOUREIRO, I. Escolhas e hábitos alimentares em adolescentes: associação com padrões alimentares do agregado familiar. **Revista Portuguesa de Saude Publica**, v. 33, n. 2, p. 128–136, 2015. Escola Nacional de Saúde Pública.
- COIMBRA, ET. AL. **Comer e Aprender: Uma história da Alimentação Escolar no Brasil**. Instituto Nacional de Assistência ao Escolar. Belo Horizonte, 1982.
- COSTA LOUZADA, M. L. DA; BORTOLETTO MARTINS, A. P.; SILVA CANELLA, D.; et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de saúde pública**, v. 49, p. 38, 2015.

CROVETTO, M. M.; UAUY, R.; MARTINS, A. P.; MOUBARAC, J. C.; MONTEIRO, C. Disponibilidad de productos alimentarios listos para el consumo en los hogares de Chile y su impacto sobre la calidad de la dieta (2006-2007). **Rev Med Chile**, , n. 142, p. 850–858, 2014.

DALLA COSTA, M. C.; CORDONI, COSTL.; MATSUO, T. Hábito alimentar de escolares adolescentes de um município do oeste do Paraná. **Revista de Nutricao**, v. 20, n. 5, p. 461–471, 2007.

EMBRAPA. A soja no Brasil in Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil, 2004. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>.

GARCIA, G. C. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 1, p. 41–50, 2003.

HENRIQUES, P.; SALLY, E. O.; BURLANDY, L.; BEILER, R. M. Regulamentação da propaganda de alimentos infantis como estratégia para a promoção da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 2, p. 481–490, 2012.

HIJAZI, R. H.; JERNIGAN, R. W. Modelling compositional data using Dirichlet regression models. **Journal of Applied Probability & Statistics**, v. 4, n. 1, p. 77-91, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Rio de Janeiro, 2011.

LEME, A. C. B.; PHILIPPI, S. T.; TOASSA, E. C. O que os adolescentes preferem: Os alimentos da escola ou os alimentos competitivos? **Saude e Sociedade**, v. 22, n. 2, p. 456–467, 2013.

LOUZADA, M. L. DA C.; BARALDI, L. G.; STEELE, E. M.; et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive Medicine**, v. 81, p. 9–15, 2015.

LOUZADA, M. L. DA C.; MARTINS, A. P. B.; CANELLA, D. S.; et al. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saude Publica**, v. 49, 2015.

LUITEN, C. M.; STEENHUIS, I. H.; EYLES, H.; NI MHURCHU, C.; WATERLANDER, W. E. Ultra-processed foods have the worst nutrient profile, yet they are the most available packaged products in a sample of New Zealand supermarkets. **Public Health Nutrition**, v. 19, n. 10, p. 1–9, 2015.

MAIER, M. J. (2015). DirichletReg: Dirichlet Regression in R. R package version 0.6-3. <http://dirichletreg.r-forge.r-project.org/>

MARTINS, A. P. B.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARAC, J. C.; MONTEIRO, C. A. Participacao crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 4, p. 656–665, 2013.

MATSUDO, S.; ARAUJO, T. MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, R.; OLIVEIRA, L. C.; BRAGGION, G. Questionário Internacional de Atividade Física

(IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física & Saude**, v. 6, n. 2, p 5-18, 2001.

MONTEIRO, C. A.; GOMES, F. S.; CANNON, G. The snack attack. **American Journal of Public Health**, v. 100, n. 6, p. 975–981, 2010.

MONTEIRO, C. A.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; CASTRO, I. R. R. DE; CANNON, G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de saude publica**, v. 26, n. 11, p. 2039–2049, 2010.

MONTEIRO, C. A.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; CASTRO, I. R. R. DE; CANNON, G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 1, p. 5–13, 2011.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G. The impact of transnational “big food” companies on the South: a view from Brazil. **PLoS medicine**, v. 9, n. 7, p. e1001252, 2012.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; MOUBARAC, J.-C.; et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2311–2322, 2015.

MONTEIRO, C.; CANNON, G.; LEVY. Nasce a estrela NOVA. **World Nutrition Janeiro-Março**, v. 7, n. 7, p. 1–3, 2016.

MOREIRA, P. V. L.; BARALDI, L. G.; MOUBARAC, J.-C.; et al. Comparing Different Policy Scenarios to Reduce the Consumption of Ultra-Processed Foods in UK: Impact on Cardiovascular Disease Mortality Using a Modelling Approach. **Plos One**, v. 10, n. 2, p. e0118353, 2015.

MOUBARAC, J.; CLARO, R. M.; BARALDI, L. G.; et al. International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008-2009. **Global public health**, v. 8, n. 7, p. 845–56, 2013.

MOUBARAC, J. C.; BATALL, M.; MARTINS, A. P. B.; et al. Processed and ultra-processed food products: Consumption trends in Canada from 1938 to 2011. **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**, v. 75, n. 1, p. 15–21, 2014.

MOZAFFARIAN, D.; HAO, T.; RIMM, E. B.; et al. Changes in Diet and Lifestyle and Long- Term Weight Gain in Women and Men. **New England Journal of Medicine**, v. 364, n. 25, p. 2392–2404f, 2011.

OMETTO, A.M.H.; STURION, G.L.; SILVA, M.V.; FURTUOSO, M.C.O.; PIPITONE, M.A.P. Programa nacional de alimentação escolar: principais componentes dos custos e seus determinantes. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP. v.26, p. 19-36, dez., 2003.

PEIXINHO, A. M. L.. **Um resgate histórico do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. 135f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2011.

PEIXINHO, A. M. L. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 18, n.04, p. 909–916, 2013.

PEREIRA, M. A.; KARTASHOV, A. I.; EBBELING, C. B.; et al. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. **Lancet**, v. 365, n. 9453, p. 36–42, 2005.

PINHEIRO, A.B.V. *et al.* **Tabela para a avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 5ª ed. São Paulo: Atheneu, 2004. 131p.

PRIORE, S. E, OLIVEIRA, R.M.S., FARIA, E.R., FRANCESCHINI, S.C.S., PEREIRA, P.F. **Nutrição e saúde na adolescência**. 2010. 460.

R Core Team (2016). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/1>.

SÁNCHEZ, Mariano S.; DOS SANTOS, Daniel A. Understanding the spatial variations in the diets of two *Sturnira* bats (Chiroptera: Phyllostomidae) in Argentina. **Journal of Mammalogy**, v. 96, n. 6, p. 1352-1360, 2015.

SEBASTIAN, R. S.; CLEVELAND, L. E.; GOLDMAN, J. D. Effect of Snacking Frequency on Adolescents' Dietary Intakes and Meeting National Recommendations. **Journal of Adolescent Health**, v. 42, n. 5, p. 503–511, 2008.

SONINO, ET. AL. Reflexive governance for food security: The example of school feeding in Brazil. **Journal of Rural Studies**, v. 36, p. 1–12, 2014.

STEFANINI, M. L. R. **Merenda Escolar: História, Evolução e Contribuição no atendimento das necessidades nutricionais da criança**. 105f. Tese (Doutorado) – Departamento de Nutrição – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

STUCKLER, D.; NESTLE, M. Big Food, Food Systems, and Global Health. **PLoS Medicine**, v. 9, n. 6, p. e1001242, 2012.

SWINBURN, B. A.; SACKS, G.; HALL, K. D.; et al. The global obesity pandemic: Shaped by global drivers and local environments. **The Lancet**, v. 378, n. 9793, p. 804–814, 2011. Elsevier Ltd.

TAVARES, L. F.; FONSECA, S. C.; GARCIA ROSA, M. L.; YOKOO, E. M. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 1, p. 82–87, 2012.

TEO, C. R. P. A.; MONTEIRO, C. A. Marco legal do programa nacional de alimentação escolar: Uma releitura para alinhar propósitos e práticas na aquisição de alimentos. **Revista de Nutrição, Campinas**, v. 25, n. 5, p. 657–668, 2012.

VALENTIM, E. A. **O ambiente escolar como promotor de segurança alimentar e nutricional: o papel da alimentação escolar**. 95f. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar e Nutricional) – Setor de Ciências da Saúde – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

VAN DEN BOOGAART, K. Gerald; TOLOSANA-DELGADO, Raimon. **Analyzing compositional data with R**. Heidelberg: Springer, 2013.

VAN DEN BOOGAART, K. G.; TOLOSANA, R.; BREN, M. (2014). compositions: **Compositional Data Analysis**. R package version 1.40-1. <https://CRAN.R-project.org/package=compositions>

VITOLO, M.R. **Nutrição – da Gestação ao Envelhecimento**. Rio de Janeiro: Ed Rubio, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO.**WHO child Growth Standards. Length/height-for-age, weigth-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development.** Geneva: World Helth Organization, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO.**WHO child Growth Standards. Length/height-for-age, weigth-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development.** Geneva: World Helth Organization, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO.**Health for the world's adolescents.A second chance in the second decade.** Geneva, World Health Organization, 2014.

WOSNIAKI, A. **Consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede estadual de ensino de Colombo – PR.**92f.Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar e Nutricional) – Setor de Ciencias da Saúde – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.